



GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA
Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska
w Lublinie

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2014-2018



Zatwierdzam:

Lublin, czerwiec 2019


Główny Inspektor
Ochrony Środowiska
Paweł Ciećko
23.06.2019



GLÓWNY INSPEKTORAT OCHRONY ŚRODOWISKA

Regionalny Wydział Monitoringu Środowiska w Lublinie

Departamentu Monitoringu Środowiska

ul. Obywatelska 13, 20 – 092 Lublin

PIĘCIOLETNIA OCENA JAKOŚCI POWIETRZA W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM

RAPORT WOJEWÓDZKI ZA LATA 2014-2018

Raport opracowany w Regionalnym Wydziale Monitoringu

Środowiska w Lublinie przez zespół:

Renata Lesicka – wojewódzki koordynator oceny

Grażyna Gleń

Magdalena Milanowska - Pitura

Lublin, czerwiec 2019

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	5
1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza	5
1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza	6
2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej	7
2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza	7
2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów	10
2.3. Metodyka wykonywania oceny	11
2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej	13
2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych	17
3. Obszar podlegający ocenie	19
4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	20
4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2014 - 2018	20
4.2. System zapewnienia jakości w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska	25
4.3. System modelowania matematycznego i inne metody oceny pięcioletniej	26
5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie	28
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi	29
5.1.1. Dwutlenek siarki SO ₂	29
5.1.2. Dwutlenek azotu NO ₂	31
5.1.3. Tlenek węgla CO	33
5.1.4. Benzen C ₆ H ₆	35
5.1.5. Ozon O ₃	37
5.1.6. Pył PM ₁₀	39
5.1.7. Pył PM _{2,5}	41
5.1.8. Ołów Pb w pył PM ₁₀	43
5.1.9. Arsen As w pył PM ₁₀	45
5.1.10. Kadm Cd w pył PM ₁₀	47
5.1.11. Nikiel Ni w pył PM ₁₀	49
5.1.12. Benzo(a)piren w pył PM ₁₀	51
5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia	53
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin	54
5.2.1. Dwutlenek siarki SO ₂	54
5.2.2. Tlenki azotu NO _x	55
5.2.3. Ozon O ₃	57
5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin	59
6. Udokumentowanie wyników oceny	59
7. Podsumowanie oceny	60
8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu	61
Załącznik. Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie	

1. Wstęp

Prezentowana ocena pięcioletnia obejmuje lata 2014-2018. Informacje uzyskane w ramach oceny stanowią podstawę do określenia metod, jakimi powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń powietrza w strefach na następne 5 lat.

Ocena pięcioletnia obejmuje: klasyfikację stref w oparciu o kryteria stosowane w ocenie pięcioletniej, wskazanie obszarów, na których występują przekroczenia, bądź istnieje prawdopodobieństwo przekroczenia normatywnych stężeń zanieczyszczeń, oraz informacje dotyczące reorganizacji sieci na potrzeby ocen rocznych.

1.1. Podstawy prawne pięcioletniej oceny jakości powietrza

Zgodnie z art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska, przynajmniej co 5 lat Główny Inspektor Ochrony Środowiska (w tym Regionalne Wydziały Monitoringu Środowiska GIOŚ na poziomie województw) dokonuje oceny jakości powietrza w strefach (zwanej dalej oceną pięcioletnią), na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu oceny jakości powietrza (wymaganej na mocy art. 89 ustawy). Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje zbiorczej oceny jakości powietrza w skali kraju.

Obowiązek wykonywania rocznej oceny jakości powietrza w strefach wynika z przepisów prawa UE, przeniesionych do prawa krajowego. Podstawowymi krajowymi aktami prawnymi, określającymi obowiązki, zasady i kryteria w zakresie prowadzenia oceny jakości powietrza w Polsce są:

- ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. 2012 r., poz. 1031),
- rozporządzenie Ministra Środowiska RMŚ z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. 2012 r., poz. 914).

Z wykonywaniem oceny powiązane są również inne przepisy prawa krajowego:

- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (dla pyłu PM_{2,5}) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029),
- rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120),

- ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. o zmianie ustawy o Inspekcji Ochrony Środowiska oraz niektórych innych ustaw (Dz. U. z 2018 r. poz. 1479).

1.2. Cele pięcioletniej oceny jakości powietrza

Informacje uzyskiwane w wyniku oceny pięcioletniej stanowią podstawę do określenia metod, jakimi powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie, zgodnie z wymaganiami dotyczącymi ocen rocznych, wynikającymi z przepisów prawa krajowego oraz odpowiednich dyrektyw i decyzji UE.

Ocena pięcioletnia prowadzona jest w strefach, w odniesieniu do poszczególnych substancji określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 18 września 2012 r. poz. 1031), z uwzględnieniem kryteriów dotyczących ochrony zdrowia ludzi i ochrony roślin.

Główne cele oceny pięcioletniej:

1. *Dokonanie klasyfikacji stref na podstawie kryteriów stosowanych w ocenie pięcioletniej w celu zaprojektowania systemu rocznych ocen jakości powietrza spełniającego określone wymagania*

Klasyfikacja stref według kryteriów oceny pięcioletniej jest punktem wyjścia do określenia lub weryfikacji potrzeb w zakresie systemu ocen rocznych, zgodnie z wymaganiami odpowiednich przepisów prawa krajowego i dyrektyw UE. Klasa strefy określana jest dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, zwykle w oparciu o wartości odpowiednich parametrów na obszarach o najwyższych poziomach stężeń danego zanieczyszczenia na terenie strefy. Z klasą strefy wiążą się bezpośrednio określone wymagania dotyczące systemów ocen rocznych na jej obszarze:

- wymagane metody oceny dla systemu rocznych ocen jakości powietrza (pomiar, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie),
 - minimalna liczba stanowisk pomiarów stężeń zanieczyszczenia na terenie strefy (z uwzględnieniem rozproszonych źródeł emisji oraz oddziaływania istotnych źródeł punktowych).
2. *Wskazanie obszarów, na których występują przekroczenia lub istnieje prawdopodobieństwo przekroczenia normatywnych stężeń zanieczyszczeń: poziomów dopuszczalnych, docelowych, celu długoterminowego; poziomów alarmowych i informowania oraz górnego i dolnego progu oszacowania*

Wskazanie takich obszarów wynika z potrzeby uzyskania informacji o rzeczywistych poziomach stężeń zanieczyszczeń na tych obszarach. Stężenia te stanowią podstawę do określenia potrzeby lub obowiązku prowadzenia pomiarów na danym obszarze (w systemie

ocen rocznych) oraz wymaganej metody pomiarów. Z punktu widzenia planowania lub weryfikacji sieci monitoringu, informacja taka pozwoli na:

- wskazanie potencjalnych obszarów lokalizacji stanowisk pomiarowych poszczególnych zanieczyszczeń (z zachowaniem zasady, że największą uwagę należy skupić na obszarach zamieszkałych, potencjalnie najbardziej narażonych na oddziaływanie danego zanieczyszczenia),
- określenie minimalnej wymaganej liczby stałych stanowisk pomiarowych (z uwzględnieniem wymagań dotyczących oddziaływania źródeł rozproszonych i istotnych źródeł punktowych),
- zaplanowanie potrzeb finansowych związanych z utworzeniem określonej liczby stałych stanowisk pomiarowych na terenie strefy.

3. *Uzyskanie informacji o przestrzennych rozkładach stężeń zanieczyszczeń na obszarze aglomeracji lub innej strefy*

Informacje o przestrzennych rozkładach stężeń uzyskane w wyniku oceny pięcioletniej będą stanowiły podstawę m.in. do:

- właściwego zaplanowania lub modyfikacji systemu ocen rocznych,
- prawidłowego zaprojektowania (reorganizacji i optymalizacji) sieci monitoringu jakości powietrza, z uwzględnieniem potrzeb oceny stężeń w rejonach najbardziej zanieczyszczonych oraz innych, w których będzie istniała potrzeba prowadzenia pomiarów.

2. Kryteria i metody oceny pięcioletniej

2.1. Kryteria pięcioletniej oceny jakości powietrza

Pięcioletnia ocena jakości powietrza jest prowadzona w odniesieniu do wszystkich substancji, dla których obowiązek taki wynika z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Są to równocześnie substancje, dla których w prawie krajowym (rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu) i w dyrektywach UE (2008/50/WE i 2004/107/WE) określono normatywne stężenia w postaci poziomów dopuszczalnych/docelowych/celu długoterminowego w powietrzu, ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ochronę roślin.

Lista zanieczyszczeń, jakie należy uwzględnić w ocenie dokonywanej pod kątem spełnienia kryteriów określonych w celu ochrony zdrowia ludzi, obejmuje 12 substancji:

- dwutlenek siarki SO₂,
- dwutlenek azotu NO₂,
- tlenek węgla CO,

- benzen C₆H₆,
- ozon O₃,
- pył PM₁₀,
- pył PM_{2,5},
- ołów Pb w PM₁₀,
- arsen As w PM₁₀,
- kadm Cd w PM₁₀,
- nikiel Ni w PM₁₀,
- benzo(a)piren B(a)P w PM₁₀.

W ocenach dokonywanych pod kątem spełnienia kryteriów odniesionych do ochrony roślin uwzględnia się 3 substancje:

- dwutlenek siarki SO₂,
- tlenki azotu NO_x,
- ozon O₃.

Podstawowymi kryteriami w pięcioletniej ocenie jakości powietrza są wartości górnego i dolnego progu oszacowania. Stanowią one procentową część dopuszczalnego poziomu substancji w powietrzu, poziomu docelowego lub poziomu celu długoterminowego.

Obok progów oszacowania, w ocenie pięcioletniej uwzględnia się również poziomy dopuszczalne i docelowe poszczególnych substancji.

Zgodnie z art. 88 ustawy-Poś, w wyniku oceny pięcioletniej dokonuje się klasyfikacji stref, odrębnie pod kątem poziomu każdej substancji, wyodrębniając strefy, w których:

- przekroczone są poziomy dopuszczalne/docelowe/celów długoterminowych,
- poziom substancji nie przekracza poziomu dopuszczalnego/docelowego i jest wyższy od górnego progu oszacowania,
- poziom substancji nie przekracza górnego progu oszacowania i jest wyższy od dolnego progu oszacowania,
- poziom substancji nie przekracza dolnego progu oszacowania.

Wartości górnego i dolnego progu oszacowania dla zanieczyszczeń, dla których wymagane jest wykonywanie ocen jakości powietrza, zostały określone w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu. Dla wszystkich zanieczyszczeń są to wartości zgodne z określonymi w dyrektywach: 2008/50/WE i 2004/107/WE. Wartości te, dla poszczególnych zanieczyszczeń uwzględnionych w ocenie, podano w tabeli 2.1.

Tabela 2.1. Kryteria klasyfikacji stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin

Lp.	Zanieczyszczenie	Cel ochrony	Czas uśredniania stężenia	Poziom dopuszczalny/docelowy/celu długoterminowego	Górny próg oszacowania	Dolny próg oszacowania	Dopuszczalna częstość przekraczania
					% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego wartość [jednostka]	% poziomu dopuszczalnego/docelowego/celu długoterminowego wartość [jednostka]	
1	Dwutlenek siarki	ochr. zdrowia	24 godziny	125 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	60 % 75 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40 % 50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	3 razy
		ochr. roślin	pora zimowa 1X-31III	20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	60 % 12 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40 % 8 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
2	Dwutlenek azotu	ochr. zdrowia	1 godzina	200 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 140 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 100 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	18 razy
			rok kalendarzowy	40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80 % 32 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	65 % 26 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
3	Tlenki azotu	ochr. roślin	rok kalendarzowy	30 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	80 % 24 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	65 % 19,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
4	Tlenek węgla	ochr. zdrowia	8 – godz. śr. krocząca	10 [mg/m^3]	70 % 7 [mg/m^3]	50 % 5 [mg/m^3]	-
5	Benzen	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 3,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	40 % 2,0 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
6	Ozon	ochr. zdrowia	maks.dobowe ze stężeń 8-h kroczących	120 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	100 % 120 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-	-
		ochr. roślin	AOT40 ¹⁾ w okresie V– VII	6000 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$]	100 % 6000 [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{h}$]	-	-
7	Pył zawieszony PM10	ochr. zdrowia	24 godziny	50 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 35 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	35 razy
			rok kalendarzowy	40 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 28 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 20 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
8	Pył zawieszony PM2,5	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 17 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 12 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
9	Arsen (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	6 [ng/m^3]	60 % 3,6 [ng/m^3]	40 % 2,4 [ng/m^3]	-
10	Kadm (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	5 [ng/m^3]	60 % 3 [ng/m^3]	40 % 2 [ng/m^3]	-
11	Nikiel (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	20 [ng/m^3]	70 % 14 [ng/m^3]	50 % 10 [ng/m^3]	-
12	Ołów(PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	0,5 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	70 % 0,35 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	50 % 0,25 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]	-
13	Benzo(a)piren (PM10)	ochr. zdrowia	rok kalendarzowy	1 [ng/m^3]	60 % 0,6 [ng/m^3]	40 % 0,4 [ng/m^3]	-

¹⁾ AOT40 – suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a wartością 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, dla każdej godziny w ciągu doby pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 $\mu\text{g}/\text{m}^3$

2.2. Zaokrąglanie wyników obliczeń w pięcioletniej ocenie jakości powietrza przy porównaniu z wartościami kryteriów

Parametry statystyczne określone na podstawie serii wyników pomiarów stężeń zanieczyszczenia oblicza się w oparciu o dane niezaokrąglone (wartości stężeń uzyskane z pomiarów, z pełną dostępną liczbą miejsc po przecinku). Zgodnie z obowiązującymi zasadami wykonywania pięcioletniej oceny jakości powietrza i raportowania danych na poziom Unii Europejskiej, ostatnim krokiem obliczeń, przed porównaniem uzyskanej wartości z odpowiednią wartością kryterialną jest jej zaokrąglenie. Do porównania określonych parametrów z wartościami kryterialnymi w rocznych pięcioletnich jakości powietrza przyjmuje się taką samą dokładność parametru (liczbę miejsc po przecinku) z jaką zapisano odpowiednią wartość kryterium (progi oszacowania, poziom dopuszczalny, docelowy lub celu długoterminowego). Precyzję przyjmowaną dla poszczególnych zanieczyszczeń i parametrów podano w tabeli 2.2.

Tabela 2.2. Zasady zaokrąglania wyników (liczba miejsc po przecinku) na potrzeby oceny pięcioletniej przy porównywaniu stężeń (parametrów) określonych na podstawie pomiarów z wartościami kryterialnymi stosowanymi w ocenie pięcioletniej

Lp.	Zanieczyszczenie	Parametr	Jednostka	Liczba miejsc po przecinku	Przykład
1	Dwutlenek siarki SO ₂	stężenie 24-godz. percentyl S99.18 ze stężeń 24 godz.	µg/m ³	0	45 µg/m ³
		stężenie średnie w sezonie zimowym	µg/m ³	0	12 µg/m ³
2	Dwutlenek azotu NO ₂	stężenie średnie roczne Sa stężenie 1-godz. percentyl S99.8	µg/m ³	0	21 µg/m ³
3	Tlenki azotu NO _x	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	12,1 µg/m ³
4	Tlenek węgla CO	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	1254 µg/m ³
5	Benzen C ₆ H ₆	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	1	1,3 µg/m ³
6	Ozon O ₃	stężenie 8-godz.	µg/m ³	0	115 µg/m ³
		AOT40	µg/m ³ ·h	0	15866 µg/m ³ ·h
7	Pył PM ₁₀	stężenie średnie roczne Sa stężenie 24-godz. percentyl S90.4 ze stężeń 24-godz.	µg/m ³	0	41 µg/m ³
8	Pył PM _{2,5}	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	0	12 µg/m ³
9	Ołów Pb	stężenie średnie roczne Sa	µg/m ³	2	0,18 µg/m ³
10	Arsen As	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,2 ng/m ³
11	Kadm Cd	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	3,2 ng/m ³
12	Nikiel Ni	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	5,3 ng/m ³
13	benzo(a)piren	stężenie średnie roczne Sa	ng/m ³	1	2,8 ng/m ³

2.3. Metodyka wykonywania oceny

Zgodnie z wymaganiami art. 88 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska oceny prowadzone w celu ustalenia odpowiedniego sposobu wykonywania rocznych ocen jakości powietrza są dokonywane przynajmniej co 5 lat.

Klasyfikacji stref pod kątem poziomu określonej substancji dokonuje się przed upływem 5 lat, jeżeli od poprzedniej klasyfikacji całkowita krajowa ilość tej substancji wprowadzanej do powietrza ulegnie zmianie o co najmniej 20%.

Główny Inspektor Ochrony Środowiska dokonuje oceny pięcioletniej w terminie do dnia 30 czerwca roku następującego po ostatnim roku kalendarzowym, z którego dane wykorzystano do dokonania klasyfikacji. Ocena pięcioletnia została wykonana w 2019 roku w odniesieniu do wszystkich zanieczyszczeń objętych oceną i obejmowała lata 2014 - 2018.

Przekroczenie górnego lub dolnego progu oszacowania ocenia się na podstawie stężeń danego zanieczyszczenia w strefie, z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane.

Dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenie pięcioletniej, za wyjątkiem ozonu, próg oszacowania uznaje się za przekroczony, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat był on przekroczony na terenie strefy w trzech lub więcej odrębnych latach (niekoniecznie na tym samym obszarze strefy, np. reprezentowanym przez jedną lub więcej stacji pomiarowych).

Wynikiem oceny pięcioletniej jest przekroczenie progu oszacowania w strefie, jeśli na jej terenie stwierdzono wystąpienie stężeń wyższych od progu oszacowania w 3 z 5 rozważanych lat, niezależnie od lokalizacji stanowisk wykazujących przekroczenia w kolejnych latach.

W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia, czy próg oszacowania (górny lub dolny) został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego (jeżeli pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych stężeniach substancji w powietrzu) w połączeniu z wynikami inwentaryzacji emisji i matematycznego modelowania transportu i przemian substancji w powietrzu.

Przekroczenie górnego progu oszacowania dla ozonu (w ocenie wykonywanej ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin) ocenia się na podstawie stężeń z okresu ostatnich pięciu lat, o ile dostępne są odpowiednie dane. **Górny próg oszacowania uznaje się za przekroczony w strefie, jeżeli podczas pięciu poprzednich lat został on przekroczony na obszarze strefy przynajmniej w jednym roku.**

W przypadku braku danych pomiarowych z okresu poprzednich pięciu lat, do określenia, czy górny próg oszacowania został przekroczony, wykorzystuje się dane z krótszego okresu pomiarowego, jeżeli pomiary były prowadzone w czasie i w miejscach o najwyższych poziomach stężeń ozonu w powietrzu (w szczególności ze stacji podmiejskich) w połączeniu z wynikami modelowania matematycznego.

Klasyfikacja stref w pięcioletniej ocenie jakości powietrza, oparta na wartościach górnego i dolnego progu oszacowania, stanowiących główne kryteria oceny (dodatkowo z uwzględnieniem poziomów dopuszczalnych i docelowych substancji), stanowi podstawę do określenia wymagań dotyczących systemu rocznych ocen jakości powietrza dla poszczególnych zanieczyszczeń.

Klasyfikacji podlega każda strefa. Klasyfikacji stref dokonuje się dla każdego zanieczyszczenia oddzielnie, na podstawie najwyższych stężeń zanieczyszczenia uzyskanych na terenie strefy w okresie rozważanym w ocenie. **Należy tu podkreślić, że w tej sytuacji niekorzystny wynik klasyfikacji nie świadczy o tym, że jakość powietrza na terenie całej strefy nie spełnia np. określonych kryteriów, lecz jest sygnałem, że na terenie strefy istnieje problem, niekiedy o lokalnym charakterze, który wymaga rozwiązania i który powinien być wzięty pod uwagę w planach modernizacji systemu ocen rocznych.**

Jeżeli dla danego zanieczyszczenia podstawę klasyfikacji pod kątem ochrony zdrowia stanowi więcej niż jeden parametr (np. stężenie średnie 1-godz. i średnie roczne w przypadku NO₂ lub stężenie średnie dobowe i średnie roczne w przypadku PM₁₀), wówczas o zaliczeniu strefy do określonej klasy dla danego zanieczyszczenia decyduje parametr, którego wartość daje mniej korzystny rezultat klasyfikacji (gorszą klasę strefy i większe wymagania co do metod ocen rocznych).

Wyniki klasyfikacji, uzależnione od poziomu stężeń zanieczyszczenia w powietrzu na terenie strefy, są powiązane z określonymi wymaganiami dotyczącymi metod i warunków prowadzenia ocen rocznych w strefie, dla każdego z rozważanych zanieczyszczeń.

W klasyfikacji stref dokonywanej w Polsce w oparciu o progi oszacowania (na podstawie wyników pięcioletniej oceny jakości powietrza) strefy o najwyższych poziomach stężeń zaliczono do klasy 3, strefy o niskich poziomach stężeń są zaliczane do klasy 1.

Metody stosowane w ocenach jakości powietrza obejmują:

Pomiary intensywne

Są to pomiary wykonywane na stałych stanowiskach:

- pomiary ciągłe prowadzone z zastosowaniem mierników automatycznych,
- pomiary manualne prowadzone codziennie (jeśli metodą referencyjną jest metoda manualna),
- w odniesieniu do benzeny, As, Cd, Ni i B(a)P – również pomiary manualne prowadzone w sposób systematyczny, odpowiednio do metodyk referencyjnych.

Pomiary wskaźnikowe

Do pomiarów wskaźnikowych zalicza się pomiary, dla których wymagania co do celów jakości danych (niepewność, minimalne pokrycie czasu) są mniej restrykcyjne niż dla pomiarów intensywnych. Do grupy pomiarów wskaźnikowych należą pomiary wykonywane

w ograniczonym czasie (okresowe, cykliczne), w tym prowadzone z wykorzystaniem stacji mobilnych. Do grupy tej zaliczane są również (na etapie wykonywania oceny) pozostałe pomiary, prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym.

Obliczenia z wykorzystaniem matematycznych modeli rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń w atmosferze i danych dotyczących emisji.

Obiektywne szacowanie w oparciu o analizę informacji o emisji zanieczyszczeń i jej źródłach, sposobie zagospodarowania terenu, warunkach topograficznych i klimatycznych rozważanych obszarów.

Metody obiektywnego szacowania obejmują m.in.:

- matematyczne metody obliczania stężeń na podstawie wartości uzyskiwanych z pomiarów w innych miejscach lub w innym czasie, w oparciu o wiedzę na temat rozkładów stężeń i emisji na danym obszarze; przykładem może tu być interpolacja liniowa stężeń, prowadzona przy założeniu, że na rozważanym obszarze nie występują zmieniające się gradienty stężeń pomiędzy stacjami i interpolację można zastosować,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na innym obszarze,
- zastosowanie analogii do stężeń pomierzonych na danym obszarze w innym okresie,
- szacowanie wielkości stężeń zanieczyszczeń na podstawie pomiarów prowadzonych z wykorzystaniem mierników pasywnych.

2.4. Działania wynikające z oceny pięcioletniej

Wymagania dotyczące stosowania określonych metod na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza dokonywanych pod kątem ochrony zdrowia i ochrony roślin dla poszczególnych zanieczyszczeń, w zależności od wyniku oceny pięcioletniej, przedstawiono w tabelach 2.3 – 2.7.

Tabela 2.3. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych (prowadzonych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony zdrowia) w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla SO₂, NO₂, CO, benzenu, PM₁₀, PM_{2,5} i Pb

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach, liczba stanowisk mniejsza niż w przypadku klasy 3b i 3a. Wyniki pomiarów intensywnych są łączone z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające dla oceny mogą być: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. W odniesieniu do SO ₂ i NO ₂ na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy oraz pyłu PM _{2,5} na terenie aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy i miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach. <i>Dodatkowo na terenie stref-aglomeracji oraz miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych na przynajmniej jednym stanowisku, w połączeniu z modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania.</i>

1) Klasę 3b przypisuje się strefie, w której na danym obszarze przekroczony został górny próg oszacowania i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom dopuszczalny substancji

Tabela 2.4. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej dla As, Cd, Ni, B(a)P w pyłe PM₁₀

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	3a	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	2	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach (mniejsza liczba stanowisk niż w przypadku klas 3b i 3a) w połączeniu z informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych - ochrona zdrowia
Poniżej dolnego progu oszacowania	1	Wystarczające mogą być: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne lub obiektywne szacowanie. <i>Zaleca się prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na jednym stanowisku w strefie-aglomeracji powyżej 250 tysięcy mieszkańców oraz w strefie- mieście powyżej 100 tys. mieszkańców, w połączeniu z modelowaniem matematycznym lub obiektywnym szacowaniem.</i>

¹⁾ Klasę 3b przypisuje się strefie, w której na danym obszarze przekroczony został górny próg oszacowania i przynajmniej w jednym roku przekroczony został poziom docelowy substancji.

Tabela 2.5. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych w strefach w zależności od poziomów stężeń ozonu O₃ określonych w wyniku oceny pięcioletniej (ochrona zdrowia)

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania i zalecenia dotyczące metod ocen rocznych -ochrona zdrowia
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	3b	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów docelowych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego ¹⁾	3a	Wymagane pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	1	Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach – w ograniczonym zakresie, w połączeniu z innymi metodami oceny: modelowaniem matematycznym, pomiarami wskaźnikowymi, innymi metodami szacowania. W przypadku gdy wyniki ze stałych stacji pomiarowych są wyłącznym źródłem informacji, pomiary stężeń ozonu powinny być prowadzone przynajmniej na jednym stanowisku w strefie ²⁾ . Na terenie stref-aglomeracji o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy, w przypadku ozonu oceny poziomów stężeń w powietrzu dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych na stałych stanowiskach pomiarowych (przynajmniej na jednym stanowisku). Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń ozonu, przynajmniej na jednym stałym stanowisku, w strefach-miastach o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

¹⁾ Przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną (wartość uśredniana odpowiednio dla 1-3 lat - ochrona zdrowia).

²⁾ Jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko pozamiejskie (wiejskie) poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami.

W przypadku ozonu nie określono dolnego progu oszacowania w odniesieniu do ochrony zdrowia - w klasyfikacji nie wyróżnia się zatem klasy 2.

Tabela 2.6. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla SO₂ i NO_x w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Obowiązek lub priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu dopuszczalnego	R3a	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 20 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Pomiędzy górnym i dolnym progiem oszacowania	R2	Pomiary intensywne na stałych stanowiskach - 1 stacja na 40 000 km ² . Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej dolnego progu oszacowania	R1	Wystarczające mogą być: modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe.

¹⁾ Przekroczenie górnego progu oszacowania oraz poziomu dopuszczalnego/docelowego przynajmniej w jednym roku (sezonie zimowym) w okresie objętym oceną.

Tabela 2.7. Klasy stref w ocenie pięcioletniej i wymagane metody ocen rocznych dokonywanych w oparciu o kryteria dotyczące ochrony roślin dla O₃ w strefach, w zależności od poziomów stężeń określonych w wyniku oceny pięcioletniej

Najwyższe stężenia zanieczyszczenia w strefie	Klasa strefy uzyskana w ocenie pięcioletniej	Wymagania dotyczące metod ocen rocznych (ochrona roślin)
Powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu docelowego ¹⁾	R3b	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ²⁾ ³⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomu docelowego w strefie.
Powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczające poziomu docelowego	R3a	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km ² , jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju ²⁾ ³⁾ . Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.
Poniżej górnego progu oszacowania	R1	Pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach - 1 stanowisko pozamiejskie ⁴⁾ na 100 000 km ²

¹⁾ Przekroczenie poziomu docelowego przynajmniej w jednym roku w okresie objętym oceną (wartość uśredniana odpowiednio dla 3-5 lat - ochrona roślin).

²⁾ Stanowisko tła regionalnego- do oceny narażenia roślin mogą być wykorzystane wyniki pomiarów stężeń ozonu ze stanowisk podmiejskich, pozamiejskich (wiejskich) i tła regionalnego.

³⁾ Na obszarach o złożonej topografii zaleca się jedno stanowisko na 25 000 km².

⁴⁾ Jeżeli populacja strefy jest mniejsza niż 250 tys. mieszkańców i w strefie nie jest przekraczany górny próg oszacowania, wówczas należy zapewnić właściwą ocenę poziomu stężeń ozonu w oparciu o stanowisko

pozamiejskie (wiejskie) poprzez koordynację działań między sąsiadującymi strefami (stanowisko do oceny stężeń ozonu w danej strefie może być zlokalizowane w sąsiedniej strefie).

2.5. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych

Wymagana liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefach, w których obowiązującą metodą oceny rocznej dla określonych zanieczyszczeń pod kątem ochrony zdrowia są pomiary stężeń zanieczyszczenia (określane jako intensywne), zależy od:

- liczby ludności zamieszkującej strefę,
- najwyższych stężeń zanieczyszczenia w strefie, w relacji do stężeń stanowiących kryterium klasyfikacji w ocenie pięcioletniej,
- rodzaju źródeł emisji rozważanej substancji oddziałujących na dany obszar: źródła rozproszone (źródła emisji nieorganizowanej i/lub małe źródła emisji), źródła punktowe mające istotny wpływ na jakość powietrza na terenach zamieszkałych strefy,
- wykorzystywania innych metod oceny w celu uzupełnienia informacji uzyskiwanych z pomiarów na stałych stacjach monitoringu.

W tabeli 2.8 podano minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzeny, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe PM₁₀, wymaganą na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza dokonywanych ze względu na ochronę zdrowia ludzi (pod kątem poziomów dopuszczalnych i docelowych oraz poziomów alarmowych i informowania), w strefach zaliczonych do klasy 3 i 2, gdy pomiary na stałych stanowiskach są wyłącznym źródłem informacji o stężeniach. Wymagania te dotyczą pomiarów zanieczyszczeń pochodzących z rozproszonych źródeł emisji.

W tabeli 2.9 przedstawiono minimalną liczbę stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymaganą na potrzeby rocznej oceny jakości powietrza w aglomeracjach (o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys.) i w innych strefach, dokonywanej w celu oceny ze względu na ochronę zdrowia ludzi oraz ochronę roślin, jeśli:

- najwyższe stężenia ozonu w strefie przekraczają górny próg oszacowania (równy poziomowi celu długoterminowego),
- pomiary w stałych punktach stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach.

W strefach, w których są wymagane intensywne pomiary stężeń substancji w powietrzu, liczba stałych stanowisk pomiarowych może być zmniejszona do 50% w stosunku do minimalnej liczby stanowisk w strefach określonej w tabeli, jeżeli wyniki tych pomiarów są uzupełniane danymi z innych źródeł, takich jak modelowanie matematyczne transportu i przemian substancji w powietrzu, inwentaryzacje emisji lub pomiary wskaźnikowe, pod

warunkiem że dane te umożliwią dokonanie rzetelnej oceny poziomów substancji w powietrzu i zapewnią właściwą informację dla społeczeństwa.

Tabela 2.8. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń: SO₂, NO₂, CO, benzenu, pyłu PM₁₀, pyłu PM_{2,5} oraz Pb, As, Cd, Ni i B(a)P w pyłe PM₁₀, wymagana na potrzeby rocznych ocen jakości powietrza w strefach (ochrona zdrowia)

Liczba mieszkańców strefy w tysiącach	Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia przekraczają górny próg oszacowania				Jeśli najwyższe stężenia zanieczyszczenia mieszczą się pomiędzy górnym a dolnym progiem oszacowania			
	SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen, Pb	Pył zawieszony suma PM ₁₀ i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	B(a)P	SO ₂ , NO ₂ , CO, benzen, Pb,	Pył zawieszony suma PM ₁₀ i PM _{2,5}	As, Cd, Ni	B(a)P
	Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie				Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie			
0 - 249	1	2	1	1	1	1	1	1
250 - 499	2	3	1	1	1	2	1	1
500 - 749	2	3	1	1	1	2	1	1
750 - 999	3	4	2	2	1	2	1	1
1000 - 1499	4	6	2	2	2	3	1	1
1500 - 1999	5	7	2	2	2	3	1	1
2000 - 2749	6	8	2	3	3	4	1	1
2750 - 3749	7	10	2	3	3	4	1	1
3750 - 4749	8	11	3	4	3	6	2	2
4750 - 5999	9	13	4	5	4	6	2	2
> 6000	10	15	5	5	4	7	2	2

Tabela 2.9. Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych stężeń ozonu wymagana na potrzeby ocen rocznych w strefach, w których stężenia ozonu przekraczają górny próg oszacowania, jeżeli pomiary stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach

Liczba mieszkańców aglomeracji (powyżej 250 tys.) lub innej strefy (w tysiącach)	Aglomeracje powyżej 250 tys. mieszkańców (stanowiska miejskie i podmiejskie)	Inne strefy	Stanowiska tła regionalnego
0 - 249	nie dotyczy	1	1 stanowisko na 50 000 km ² jako średnia gęstość we wszystkich strefach w danym kraju
250 - 499	1	2	
500 - 999	2	2	
1000 - 1499	3	3	
1500 - 1999	3	4	
2000 - 2749	4	5	
2750 - 3750	5	6	
> 3 750	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	1 dodatkowe stanowisko pomiarowe na 2 mln mieszkańców	

Minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych w strefie przy prowadzeniu pomiarów stężeń tlenków azotu i dwutlenku siarki w powietrzu ze względu na ochronę roślin (wykonywanych w strefach innych niż aglomeracje i miasta powyżej 100 tys. mieszkańców), w przypadku gdy pomiary (intensywne) stanowią jedyne źródło informacji o stężeniach, wynosi:

- 1 stanowisko na 20 000 km², jeśli stężenia przekraczają górny próg oszacowania,
- 1 stanowisko na 40 000 km², jeśli stężenia nie przekraczają górnego progu oszacowania i są wyższe od dolnego progu oszacowania.

Jeżeli stężenia substancji na terenie strefy (w obszarach podlegających ocenie ze względu na ochronę roślin) nie przekraczają dolnego progu oszacowania – pomiary nie są wymagane.

W przypadku gdy wyniki pomiarów intensywnych są uzupełniane pomiarami wskaźnikowymi lub modelowaniem, minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych może być zmniejszona nie więcej niż o 50%, pod warunkiem, że stężenia odpowiednich zanieczyszczeń będzie można określić zgodnie z obowiązującymi celami w zakresie jakości danych.

3. Obszar podlegający ocenie

Oceny jakości powietrza wykonywane są w odniesieniu do obszaru strefy. Zgodnie z art. 87 ustawy - Prawo ochrony środowiska obecnie dla wszystkich zanieczyszczeń uwzględnianych w ocenach jakości powietrza strefę stanowią:

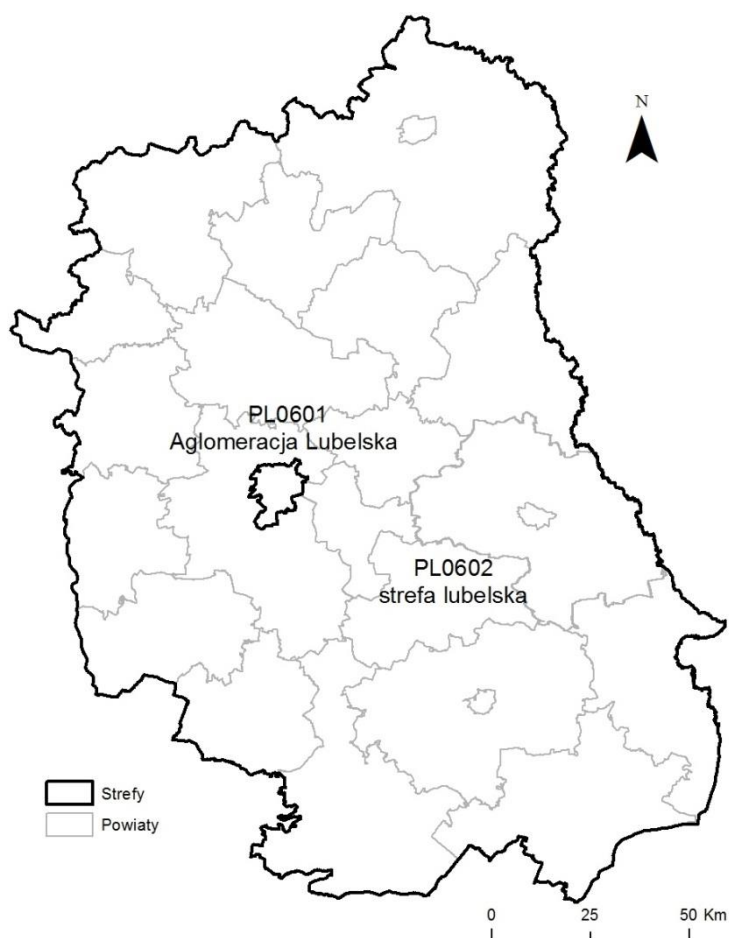
- aglomeracja o liczbie mieszkańców powyżej 250 tysięcy,
- miasto (nie będące aglomeracją) o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy,
- pozostały obszar województwa, nie wchodzący w skład aglomeracji i miast powyżej 100 tys. mieszkańców.

Nazwy i kody stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 10 sierpnia 2012 poz. 914). Liczba stref w Polsce wynosi 46, wśród których jest obecnie 12 aglomeracji, 18 miast o liczbie mieszkańców powyżej 100 tysięcy (nie będących aglomeracją) oraz 16 stref – pozostałych obszarów województw. Oceny jakości powietrza pod kątem ochrony zdrowia ludzi prowadzone są w każdej z 46 stref. W ocenach pod kątem ochrony roślin uwzględnia się 16 stref – ocenie tej nie podlegają strefy - aglomeracje o liczbie mieszkańców powyżej 250 tys. i strefy - miasta o liczbie mieszkańców powyżej 100 tys.

Zgodnie z ww. rozporządzeniem w województwie lubelskim wyróżnia się 2 strefy: Aglomerację Lubelską i strefę lubelską. Ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę zdrowia ludzi podlegają 2 strefy (Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska), ocenie jakości powietrza ze względu na ochronę roślin - 1 strefa (strefa lubelska).

Tabela. 3.1. Zestawienie stref w województwie lubelskim

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Typ strefy	Powierzchnia strefy [km ²]	Liczba mieszkańców strefy	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony zdrowia [tak/nie]	Klasyfikacja wg kryteriów dot. ochrony roślin [tak/nie]
1	PL0601	Aglomeracja Lubelska	aglomeracja	147	339 811	tak	nie
2	PL0602	Strefa lubelska	reszta województwa	24 975	1 781 802	tak	tak



Rysunek. 3.1. Podział województwa lubelskiego na strefy dla celów oceny jakości powietrza

4. System pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

4.1. System pomiarów zanieczyszczeń powietrza w latach 2014 - 2018

Ocena pięcioletnia stanowi podstawę do określenia metod, jakimi powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie.

Podstawę oceny na obszarze województwa lubelskiego stanowiły wyniki pomiarów uzyskanych ze stacji funkcjonujących w latach 2014 – 2018 w wojewódzkiej sieci monitoringu jakości powietrza. Serie pomiarowe zgromadzone w bazie JPOAT2.0 zostały zweryfikowane i zatwierdzone. Do oceny została wykorzystana również „Analiza wyników modelowania na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce w latach 2014-2018” wykonana w ramach zadań ustawowych *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2018 poz. 799, z późn. zm.) przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy.

Podstawę oceny stanowiły:

- wyniki pomiarów automatycznych ciągłych dla SO₂, NO₂, NO_x, CO, C₆H₆, O₃, pyłu PM₁₀ i PM_{2,5},
- wyniki pomiarów manualnych PM₁₀ i PM_{2,5} prowadzonych codziennie w stałych punktach oraz C₆H₆ wykonywanych w tygodniach równomiernie rozłożonych w ciągu roku,
- wyniki pomiarów manualnych prowadzonych codziennie w stałych punktach dla Pb, As, Cd, Ni, benzo/a/pirenu i oznaczanych w próbach łączonych,
- analiza wyników modelowania na potrzeby oceny pięcioletniej jakości powietrza w Polsce wykonana w ramach zadań ustawowych *Prawo ochrony środowiska* (Dz.U. 2018 poz. 799, z późn. zm.) przez Instytut Ochrony Środowiska - Państwowy Instytut Badawczy.

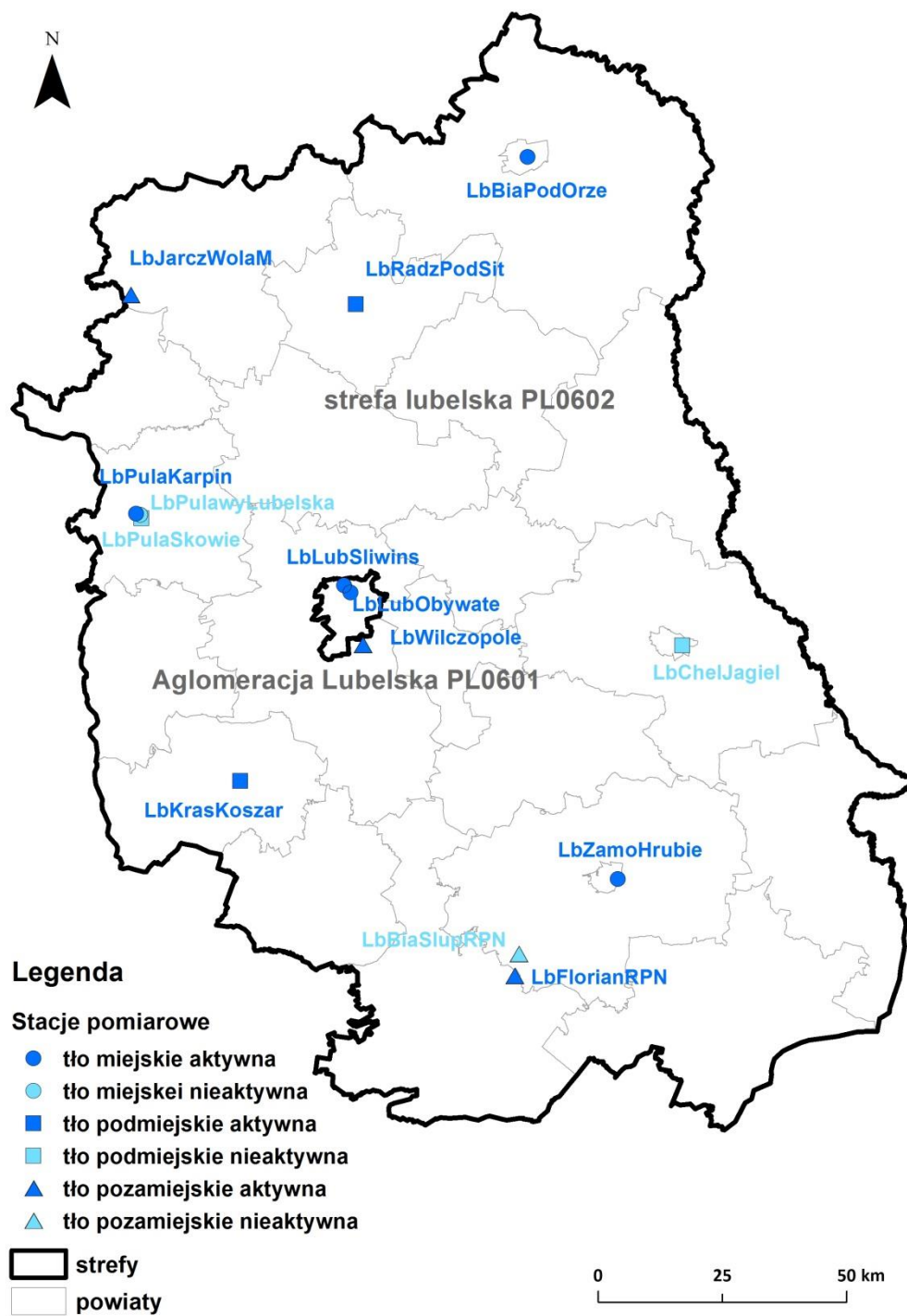
Wynikiem pięcioletniej oceny jakości powietrza jest określenie klasy strefy dla danego zanieczyszczenia, oddzielnie ze względu na ochronę zdrowia ludzi i ze względu na ochronę roślin. Stanowi to podstawę do określenia metod jakimi powinny być wykonywane roczne oceny jakości powietrza w strefach oraz do wskazania potrzeb w zakresie prowadzenia pomiarów stężeń zanieczyszczeń w strefie.

Tabela. 4.1. Zestawienie stacji pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie pięcioletniej

L.p.	Nazwa strefy	Kod strefy	Nazwa stacji	Kod stacji	Miejscowość	Adres stacji	Powiat	Typ obszaru	Typ stacji	Rodzaj stacji
1	Aglomeracja Lubelska	PL0601	Lublin ul. Obywatelska	LbLubObywate	Lublin	ul. Obywatelska 13	Lublin	miejski	tłó	kontenerowa stacjonarna
2	Aglomeracja Lubelska	PL0601	Lublin Ul. Śliwińskiego	LbLubSliwins	Lublin	ul. Śliwińskiego 5	Lublin	miejski	tłó	kontenerowa stacjonarna
3	strefa lubelska	PL0602	BiałaP-Orzechowa	LbBiaPodOrze	Biała Podlaska	ul. Orzechowa	Biała Podlaska	miejski	tłó	kontenerowa stacjonarna
4	strefa lubelska	PL0602	Chełm ul. Jagiellońska	LbChelJagiel	Chełm	ul. Jagiellońska 64	Chełm	podmiejski	tłó	wolnostojący pobornik pyłu
5	strefa lubelska	PL0602	Biały Słup (RPN)	LbBiaSlupRPN	Biały słup	-	biłgorajski	pozamiejski	tłó	kontenerowa stacjonarna
6	strefa lubelska	PL0602	Florianka RPN	LbFlorianRPN	Florianka	-	biłgorajski	pozamiejski	tłó	kontenerowa stacjonarna
7	strefa lubelska	PL0602	IMGW-Jarczew	LbJarczWolaM	Jarczew		łukowski	pozamiejski	tłó	kontenerowa stacjonarna
8	strefa lubelska	PL0602	Kraśnik ul. Koszarowa	LbKrasKoszar	Kraśnik	ul. Koszarowa 10A	kraśnicki	podmiejski	tłó	wolnostojący pobornik pyłu
9	strefa lubelska	PL0602	Puławy ul. Karpińskiego	LbPulaKarpin	Puławy	ul. Karpińskiego 5	puławski	miejski	tłó	kontenerowa stacjonarna
10	strefa lubelska	PL0602	Puławy ul. Skowieszyńska	LbPulaSkowie	Puławy	ul. Skowieszyńska 51	puławski	podmiejski	tłó	wolnostojący pobornik pyłu
11	strefa lubelska	PL0602	Puławy Ul. Lubelska	LbPulawyLubelska	Puławy	ul. Lubelska 5	puławski	miejski	tłó	w budynku
12	strefa lubelska	PL0602	RadzyńP-Sitkowskiego	LbRadzPodSit	Radzyń Podlaski	ul. Sitkowskiego 1b	radzyński	podmiejski	tłó	wolnostojący pobornik pyłu
13	strefa lubelska	PL0602	Lublin-Podmiejska	LbWilczopole	Wilczopole		lubelski	pozamiejski	tłó	w budynku
14	strefa lubelska	PL0602	Zamość ul. Hrubieszowska 69A	LbZamoHrubie	Zamość	ul. Hrubieszowska 69A	Zamość	miejski	tłó	kontenerowa stacjonarna

Tabela 4.2. Zestawienie stanowisk pomiarowych, z których wyniki zostały wykorzystane w ocenie pięcioletniej

L.p.	Kod strefy	Nazwa strefy	Kod stacji	Typ stanowiska	Kod wskaźnika	Czas uśredniania	Typ pomiaru	Status
1	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	tło	C6H6	1g	automatyczny	aktywny
2	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	tło	CO	1g	automatyczny	aktywny
3	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	tło	NO2	1g	automatyczny	aktywny
4	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	tło	O3	1g	automatyczny	aktywny
5	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	tło	PM10	1g	automatyczny	aktywny
6	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	tło	PM2.5	1g	automatyczny	aktywny
7	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubObywate	tło	SO2	1g	automatyczny	aktywny
8	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	tło	As(PM10)	24g	manualny	aktywny
9	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	tło	BaP(PM10)	24g	manualny	aktywny
10	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	tło	Cd(PM10)	24g	manualny	aktywny
11	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	tło	Ni(PM10)	24g	manualny	aktywny
12	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	tło	Pb(PM10)	24g	manualny	aktywny
13	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
14	PL0601	Aglomeracja Lubelska	LbLubSliwins	tło	PM2.5	24g	manualny	aktywny
15	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	BaP(PM10)	24g	manualny	aktywny
16	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	C6H6	1g	automatyczny	aktywny
17	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	C6H6	24g	manualny	nieaktywny
18	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	NO2	1g	automatyczny	aktywny
19	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	NO2	24g	manualny	nieaktywny
20	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	O3	1g	automatyczny	aktywny
21	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
22	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	PM2.5	24g	manualny	aktywny
23	PL0602	strefa lubelska	LbBiaPodOrze	tło	SO2	1g	automatyczny	aktywny
24	PL0602	strefa lubelska	LbChelJagiel	tło	BaP(PM10)	24g	manualny	aktywny
25	PL0602	strefa lubelska	LbChelJagiel	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
26	PL0602	strefa lubelska	LbChelJagiel	tło	PM2.5	24g	manualny	aktywny
27	PL0602	strefa lubelska	LbChelJagiel	tło	SO2	24g	manualny	nieaktywny
28	PL0602	strefa lubelska	LbChelJagiel	tło	NO2	24g	manualny	nieaktywny
29	PL0602	strefa lubelska	LbBiaSlupRPN	tło	NO2	1g	automatyczny	nieaktywny
30	PL0602	strefa lubelska	LbBiaSlupRPN	tło	NOx	1g	automatyczny	nieaktywny
31	PL0602	strefa lubelska	LbBiaSlupRPN	tło	SO2	1g	automatyczny	nieaktywny
32	PL0602	strefa lubelska	LbBiaSlupRPN	tło	O3	1g	automatyczny	nieaktywny
33	PL0602	strefa lubelska	LbFlorianRPN	tło	NO2	1g	automatyczny	aktywny
34	PL0602	strefa lubelska	LbFlorianRPN	tło	NOx	1g	automatyczny	aktywny
35	PL0602	strefa lubelska	LbFlorianRPN	tło	O3	1g	automatyczny	aktywny
36	PL0602	strefa lubelska	LbFlorianRPN	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
37	PL0602	strefa lubelska	LbFlorianRPN	tło	SO2	1g	automatyczny	aktywny
38	PL0602	strefa lubelska	LbJarczWolaM	tło	NO2	24g	manualny	aktywny
39	PL0602	strefa lubelska	LbJarczWolaM	tło	O3	1g	automatyczny	aktywny
40	PL0602	strefa lubelska	LbJarczWolaM	tło	SO2	24g	manualny	aktywny
41	PL0602	strefa lubelska	LbKrasKoszar	tło	BaP(PM10)	24g	manualny	aktywny
42	PL0602	strefa lubelska	LbKrasKoszar	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
43	PL0602	strefa lubelska	LbPulaKarpin	tło	NO2	1g	automatyczny	aktywny
44	PL0602	strefa lubelska	LbPulaKarpin	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
45	PL0602	strefa lubelska	LbPulawyLubelska	tło	NO2	1g	automatyczny	nieaktywny
46	PL0602	strefa lubelska	LbPulaSkowie	tło	PM10	24g	manualny	nieaktywny
47	PL0602	strefa lubelska	LbRadzPodSit	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
48	PL0602	strefa lubelska	LbWilczopole	tło	O3	1g	automatyczny	aktywny
49	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	As(PM10)	24g	manualny	aktywny
50	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	BaP(PM10)	24g	manualny	aktywny
51	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	C6H6	1g	automatyczny	aktywny
52	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	Cd(PM10)	24g	manualny	aktywny
53	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	Ni(PM10)	24g	manualny	aktywny
54	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	NO2	1g	automatyczny	aktywny
55	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	Pb(PM10)	24g	manualny	aktywny
56	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	PM10	24g	manualny	aktywny
57	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	PM2.5	24g	manualny	aktywny
58	PL0602	strefa lubelska	LbZamoHrubie	tło	SO2	1g	automatyczny	aktywny



Rysunek. 4.1. Lokalizacja stacji pomiarowych wykorzystanych w ocenie pięcioletniej

4.2. System zapewnienia jakości w pomiarach zanieczyszczeń powietrza w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska

Sieć stacji pomiarowych funkcjonująca w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska dostarcza informacji na temat jakości powietrza. Wszystkie pomiary automatyczne i manualne są realizowane metodami referencyjnymi lub metodami równoważnymi metodom referencyjnym. Metodyki referencyjne poboru próbek i analiz w pomiarach stężeń zanieczyszczeń uwzględnianych w pięcioletniej ocenie określone są w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119).

Tabela 4.3. Referencyjne metody pomiaru stężeń w ocenach rocznych

Lp.	Substancja	Metodyki referencyjne
1.	Dwutlenek siarki	PN-EN 14212:2013-02 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa metoda pomiaru stężenia ditlenku siarki za pomocą fluorescencji w nadfiolecie”
2.	Dwutlenek azotu, tlenku azotu	PN-EN 14211:2013-02 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa metoda pomiaru stężenia ditlenku azotu i tlenku azotu za pomocą chemiluminescencji”
3.	Tlenek węgla	PN-EN 14626:2013-02 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa metoda pomiaru stężenia tlenku węgla za pomocą niedyspersyjnej spektroskopii w podczerwieni”
4.	Benzen	PN-EN 14662-1:2009 „Jakość powietrza atmosferycznego – Standardowa metoda pomiaru stężeń benzenu – Część 1: Pobieranie próbek za pomocą pompy, desorpcja termiczna i analiza metodą chromatografii gazowej” PN-EN 14662-2:2008 „Jakość powietrza atmosferycznego – Standardowa metoda pomiaru stężeń benzenu – Część 2: Pobieranie próbek za pomocą pompy, desorpcja rozpuszczalnikami i analiza metodą chromatografii gazowej” PN-EN 14662-3:2016-01 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa metoda pomiaru stężeń benzenu – Część 3: Automatyczne pobieranie próbek za pomocą pompy i analiza in situ metodą chromatografii gazowej”
5.	Ozon	PN-EN 14625:2013-02 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa metoda pomiaru stężenia ozonu z wykorzystaniem fotometrii w nadfiolecie”
6.	Pył zawieszony PM ₁₀	PN-EN 12341:2014-07 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa grawimetryczna metoda pomiarowa do określania stężeń masowych frakcji PM ₁₀ lub PM _{2,5} pyłu zawieszonego”
7.	Pył zawieszony PM _{2,5}	PN-EN 12341:2014-07 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa grawimetryczna metoda pomiarowa do określania stężeń masowych frakcji PM ₁₀ lub PM _{2,5} pyłu zawieszonego”
8.	Ołów, arsen, kadm, nikiel	Pobór próbek: PN-EN 12341:2014-07 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa grawimetryczna metoda pomiarowa do określania stężeń masowych frakcji PM ₁₀ lub PM _{2,5} pyłu zawieszonego” Oznaczanie: PNEN 14902:2010 „Jakość powietrza atmosferycznego – Standardowa metoda oznaczania Pb, Cd, As i Ni we frakcji PM ₁₀ pyłu zawieszonego”
9.	Benzo(a)piren	Pobór próbek: PN-EN 12341:2014-07 „Powietrze atmosferyczne – Standardowa grawimetryczna metoda pomiarowa do określania stężeń masowych frakcji PM ₁₀ lub PM _{2,5} pyłu zawieszonego” Oznaczanie: PN-EN 15549:2011 „Jakość powietrza – Standardowa metoda oznaczania stężenia benzo(a)pirenu w powietrzu atmosferycznym”

Najważniejszym zadaniem jest zapewnienie wysokiej jakości wyników pomiarów, w związku z tym podlegają one ciągłym sprawdzeniom, kalibracjom, nadzorowi technicznemu, a systemy pomiarowe są objęte nadzorem przez KLRiW GIOŚ. Aby pomiary mogły zostać wykorzystane w ocenie jakości powietrza powinny być prowadzone w taki sposób, by osiągnąć

co najmniej 90% ważnych danych w roku. W praktyce może być to 85% ważnych danych z czego 5% utraty danych jest przewidziane na okresowe sprawdzanie, kalibrację i konserwację sprzętu. Dotyczy to wymagań jakie powinny spełniać wyniki pomiarów intensywnych. Pomiary prowadzone na stałych stanowiskach, których kompletność nie spełnia wymagań stawianych pomiarom intensywnym, mogą zostać wykorzystane w ocenie jako pomiary wskaźnikowe.

Pomiary w celu zapewnienia wiarygodności podlegają ciągłej weryfikacji, której dokonuje się w systemie 4 stopniowym:

1. weryfikacja bieżąca – od poniedziałku do piątku w godzinach porannych, a w razie stanów smogowych również w weekendy;
2. weryfikacja okresowa - po zakończeniu miesiąca kalendarzowego;
3. weryfikacja roczna – po zakończeniu roku kalendarzowego;
4. weryfikacja krajowa – wszystkie serie roczne zweryfikowane przez pracowników są poddawane dodatkowej weryfikacji na poziomie krajowym przez GIOŚ.

4.3. System modelowania matematycznego i inne metody oceny pięcioletniej

Realizacja modelowania na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w strefach w Polsce, zgodnie z zapisami ustawy Prawo Ochrony Środowiska (art. 88 ust. 6 ustawy POŚ), została od 2019 r. powierzona Instytutowi Ochrony Środowiska – Państwowemu Instytutowi Badawczemu. Zakres wyników modelowania przekazywanych do Głównego Inspektoratu Ochrony Środowiska jest określony Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w *sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza* (Dz.U. 2018 poz. 1020).

Pięcioletnia ocena jakości powietrza przeprowadzona została dla obszaru całej Polski dla lat 2014-2018. Wykonana została dla następujących zanieczyszczeń: pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}, dwutlenku siarki, dwutlenku azotu, tlenków azotu, ozonu i benzo(a)pirenu. Oceny są wykonywane w odniesieniu do obszaru strefy. Obowiązujący układ stref określa rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w *sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza* (Dz.U. 2012 poz. 914). Obszar Polski zgodnie z ww. rozporządzeniem został podzielony na 46 stref.

Do obliczeń stężeń zanieczyszczeń przy powierzchni ziemi zastosowano model jakości powietrza GEM-AQ (Kamiński i inni, 2008). Model ten jest wykorzystywany w europejskim serwisie Copernicus (CAMS_50 Copernicus Atmosphere Monitoring Service – Regional Production) oraz w ramach inicjatywy europejskiej FAIRMODE (Forum for Air Quality Modelling in Europe). W Polsce model ten był wielokrotnie stosowany do prognoz i analiz zanieczyszczenia powietrza w skali kraju. Obecnie jest podstawą systemu modelowania wdrożonego w IOŚ-PIB do celów realizacji zadań zgodnie z zapisami Ustawy Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2018r. poz. 799).

Model GEM-AQ został opracowany na bazie numerycznego modelu prognoz pogody GEM (*Global Environmental Multiscale*), rozwijanego i eksploatowanego operacyjnie przez Kanadyjskie Centrum Meteorologiczne (Côté i inni, 1998a, 1998b). W ramach projektu MAQNet model meteorologiczny został rozbudowany przez wprowadzenie kompleksowego modułu chemii troposfery (Kamiński i inni, 2008). Model GEM-AQ może być stosowany w szerokim zakresie skal przestrzennych: od globalnej przez skalę meso- γ do skali aglomeracji.

Moduły jakości powietrza wprowadzane są *on-line* do modelu meteorologicznego. W odniesieniu do chemii fazy gazowej model posiada 35 związków gazowych transportowanych w drodze adwekcji, głębokiej konwekcji i dyfuzji turbulencyjnej oraz 15 związków gazowych niepodlegających transportowi ze względu na krótki czas życia. Mechanizm opisujący właściwości chemiczne fazy gazowej w modelu GEM-AQ oparty jest na modyfikacji modelu ADOM [*Acid Deposition and Oxidants Model* (Lurmann i inni, 1986)]. Mechanizm chemiczny został rozszerzony o 4 dodatkowe związki (CH_3OOH , CH_3OH , CH_3O_2 , $\text{CH}_3\text{CO}_3\text{H}$) i 22 reakcje chemiczne. Zmodyfikowany mechanizm zawiera 50 związków, 116 chemicznych i 19 fotochemicznych reakcji.

Obliczenie trójwymiarowych pól stężeń jest osiąganę poprzez rozwiązanie układu równań zachowania masy dla każdej z modelowanych substancji chemicznych. Procesy adwekcji i dyfuzji pionowej dla substancji chemicznych są obliczane zgodnie z algorytmem używanym do adwekcji i dyfuzji dla pary wodnej – wykorzystany został schemat semi-lagranżowski. Do modelowania przemian dla niektórych substancji chemicznych wymagane są obliczenia dodatkowych wielkości zależnych od aktualnych wartości parametrów meteorologicznych, np. prędkości depozycji suchej, współczynników fotolizy.

Integralną częścią modelu GEM-AQ jest moduł aerozolowy, który pozwala na symulacje, przemian fizyko-chemicznych aerozolu atmosferycznego oraz jego interakcje ze związkami chemicznymi fazy gazowej. W szczególności pozwala na symulacje reakcji heterogenicznej hydrolizy N_2O_5 , prowadzącej do powstawania HNO_3 . Reakcja ta zachodzi na powierzchni aerozolu atmosferycznego i ma bardzo duży wpływ na koncentrację ozonu troposferycznego (Jacob, 2000; Thornton i inni, 2003). Intensywność reakcji zależy zarówno od stężenia, jak i powierzchni aerozolu.

Procesy aerozolowe reprezentowane są poprzez parametryzację nukleacji, koagulacji, procesów wewnątrz-chmurowych, z uwzględnieniem chemii fazy ciekłej dla związków siarki i wymywania wewnątrz chmury, jak również sedymentacji oraz suchej i mokrej depozycji. Procesy transportu uwzględniają adwekcję, dyfuzję turbulencyjną oraz głęboką konwekcję.

Rozkład masy reprezentowany jest w 12 przedziałach wielkości cząstek aerozolu opisujących logarytmiczny wzrost promienia cząstek. Modelowane wartości stężeń pyłów PM_{10} i $\text{PM}_{2,5}$ są obliczane jako suma odpowiednich frakcji poszczególnych komponentów chemicznych.

Obliczenia modelem GEM-AQ oraz przeprowadzone analizy na potrzeby wsparcia pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce były wykonywane na siatce globalnej o zmiennej rozdzielczości, przy czym rozdzielczość nad Polską z szerokim marginesem wynosiła 5 km. Konfiguracja taka zapewnia właściwe odtworzenie napływu transgranicznego oraz gwarantuje spójność warunku początkowego oraz warunków brzegowych dla symulacji wysokorozdzielczej.

Na potrzeby niniejszej analizy wykorzystano globalne pola meteorologiczne w postaci analiz obiektywnych z lat 2014, 2015, 2016, 2017 i 2018, stanowiące warunek początkowy meteorologiczny. Dane te pobrane z Kanadyjskiego Centrum Meteorologicznego (Canadian Meteorological Centre - CMC).

Modelowanie na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce w latach 2014-2018 wykonano z wykorzystaniem Centralnej Bazy Emisyjnej dla Polski przygotowanej przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami IOŚ-PIB. Opis oraz baza emisyjna zostały przekazane do GIOŚ przez KOBIZE IOŚ-PIB w oddzielnym opracowaniu. Dane zostały bez modyfikacji wykorzystane do modelowania dla lat 2017 i 2018 zaś dla lat 2014-2016 pola emisji zostały przeskalowane względem wartości całkowitych strumienia emisji raportowanych przez KOBIZE.

W odniesieniu do emisji antropogenicznej, dla obszaru Europy poza Polską wykorzystano dane raportowane przez kraje członkowskie w ramach Konwencji LRTAP, w rozdzielczości $0.1^{\circ} \times 0.1^{\circ}$ (ok. 10 km) dla roku 2016. Dane te nie były zmieniane w poszczególnych symulacjach.

Wyniki modelowania wykorzystano na potrzeby analiz związanych z optymalizacją sieci pomiarowej, w tym określania lokalizacji stacji pomiarowych. O klasyfikacji stref zadecydowały dane pomiarowe z lat objętych oceną.

W ocenie pięcioletniej wykorzystano metodę obiektywnego szacowania na podstawie analogii do stężeń tlenu węgla zmierzonych w stałym punkcie znajdującym się w innej strefie. Do określenia poziomu stężeń CO w strefie lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów prowadzonych w Aglomeracji Lubelskiej o spodziewanych wysokich stężeniach tlenu węgla.

5. Wyniki pięcioletniej oceny jakości powietrza w województwie

W zamieszczonych w niniejszym rozdziale tabelach zawierających zestawienia liczby stanowisk pomiarowych w strefach, dotyczących poszczególnych zanieczyszczeń podlegających ocenie pięcioletniej, przedstawiono informacje wynikające bezpośrednio z obowiązujących przepisów prawa oraz wyników oceny. Dla każdej ze stref wskazano, czy wymagane jest prowadzenie w niej pomiarów intensywnych, planowane metody oceny jakości powietrza oraz istniejącą aktualnie (w roku 2019) liczbę stanowisk pomiarowych. Przypadki prowadzenia na jednej stacji jednoczesnych pomiarów przy pomocy różnych metod (automatycznych i manualnych) zostały w zestawieniach uwzględnione jako jedno stanowisko. Dotyczy to w szczególności pomiarów stężenia pyłu zawieszonego PM₁₀ i PM_{2,5}. W tabelach zawarto także wymaganą, ze względu na wynik oceny pięcioletniej, liczbę stanowisk pomiarowych ukierunkowanych na ocenę oddziaływania rozproszonych źródeł emisji substancji zanieczyszczających (tj. stanowisk pomiarów tła zanieczyszczeń oraz służących do oceny bezpośredniego oddziaływania źródeł komunikacyjnych) – w dwóch wariantach: przy założeniu pomiarów jako jedyne źródła informacji wykorzystywanej na potrzeby oceny jakości powietrza, a także uwzględniając planowane wykorzystanie dodatkowych metod oceny, głównie matematycznego modelowania transportu i przemian zanieczyszczeń w powietrzu. Zestawienia obejmują wymagania minimalne, natomiast w wielu przypadkach celowe

i planowane jest prowadzenie pomiarów na większej, niż obowiązująca, licznie stanowisk. Wynika to, na przykład, z wielkości strefy i złożoności występujących w niej warunków topograficznych oraz układu źródeł emisji zanieczyszczeń, a także potrzeby zapewnienia prawidłowego poziomu informacji o jakości powietrza dla społeczeństwa i organów administracji publicznej, weryfikacji modelowania matematycznego, a także oceny skuteczności realizacji działań naprawczych w miejscach, w których rejestrowano przekroczenia dopuszczalnych lub docelowych poziomów stężeń. Sytuacje takie zostały, w wybranych przypadkach, skomentowane w tekście niniejszego rozdziału. Szczegółowe zestawienie stanowisk pomiarowych planowanych do wykorzystania na potrzeby ocen jakości powietrza, w tym ich liczby i lokalizacji, będzie przedmiotem opracowywanego aktualnie programu Państwowego Monitoringu Środowiska.

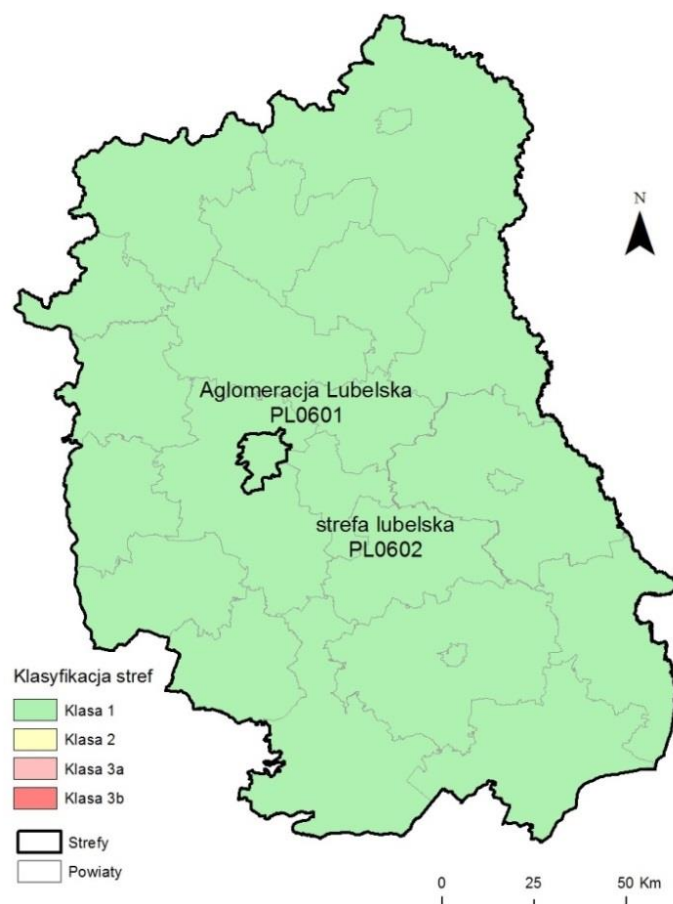
5.1. Ocena wykonana ze względu na ochronę zdrowia ludzi

5.1.1. Dwutlenek siarki SO_2

Poziomy stężenie SO_2 w 2 strefach województwa lubelskiego (Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska) mieściły się poniżej dolnego progu oszacowania i otrzymały klasę 1. Na terenie aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach, (przynajmniej na jednym stanowisku), w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO_2 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Aglomeracja Lubelska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	S24	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.1. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO_2 - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych z 1 stanowiska zlokalizowanego przy ul. Obywatelskiej. Wartości stężeń 24-godz. w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy $11,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - $26,8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 5 stanowisk automatycznych i 1 stanowiska manualnego. Na wszystkich stanowiskach w strefie wartości były poniżej dolnego progu oszacowania i wynosiły od $5,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Jarczewie w 2018 r. do $22,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej w 2017 r.

Wyniki modelowania potwierdzają występowanie niskich stężeń na całym obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018. Wyniki modelowania nie wykazały obszarów powyżej dolnego progu oszacowania. Mimo niskich stężeń, zarówno rozkład i wartości stężeń wykazują rozbieżności między pomiarami uzyskanymi na stacjach monitoringu powietrza, a wynikami modelowania.

Oceny poziomów stężeń SO_2 na terenie Aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych w stałych punktach (przynajmniej na jednym stanowisku). Wskazane jest, aby pomiary były prowadzone także wtedy, gdy ich stężenia

określone w ocenie pięcioletniej były niższe od dolnego progu oszacowania i otrzymały klasę 1. Wynika to z potrzeby zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny oraz informowania społeczeństwa. Pomiary w połączeniu z modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania.

Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela. 5.2. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

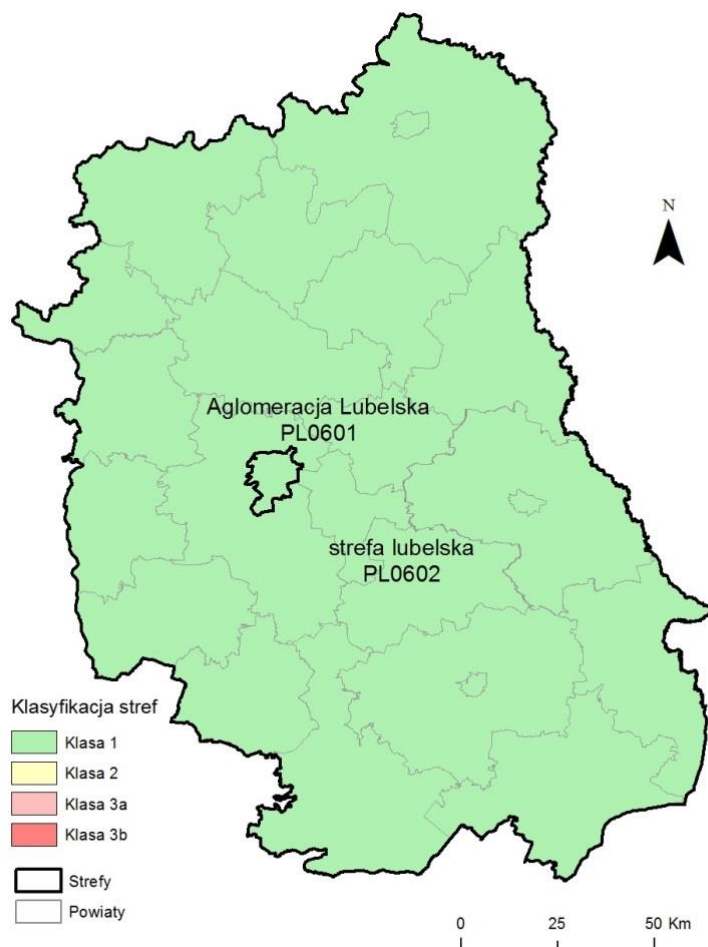
Województwo Lubelskie		Rok wykonania oceny 2019		Wskaźnik SO ₂		
Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	1	PI MM	1
strefa lubelska	Nie	4	0	0	PI MM	0

5.1.2. Dwutlenek azotu NO₂

Poziomy stężenie NO₂ w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 1 ze względu na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania, zarówno przez stężenia 1-godz. i średnioroczne. Na terenie aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców istnieje obowiązek prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach, (przynajmniej na jednym stanowisku), w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO₂ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018	Klasa dla parametru
PL0601	Agglomeracja Lubelska	1	S1	S ≤ DPO	DPO < S ≤ GPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL0601	Agglomeracja Lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL0602	strefa lubelska	1	S1	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	1



Rysunek. 5.2. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_2 - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych z 1 stanowiska zlokalizowanego przy ul. Obywatelskiej. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania. Wartości stężeń 1-godzinnych w roku 2015 przekraczały dolny próg oszacowania, ale były niższe od górnego progu oszacowania. W pozostałych latach podlegających ocenie wartości stężeń 1- godzinnych były poniżej dolnego progu oszacowania. Wartość maks. 19 stężenia 1- godz. wynosiła $115 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ze względu na przekroczenie dolnego progu oszacowania tylko w jednym roku, Aglomerację Lubelską zaliczono do klasy 1.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 9 stanowisk w tym 5 automatycznych i 4 manualnych. Na wszystkich stanowiskach w strefie wartości stężeń średniorocznych i 1- godzinnych były poniżej dolnego progu oszacowania. Wartości średnioroczne wynosiły od $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji we Floriancie do $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej w 2018 r. Najwyższa wartość maks. 19 stężenia 1- godz. wynosiła $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji Białej Podlaskiej przy ul. Orzechowej w 2018 r.

Wyniki modelowania potwierdzają występowanie stężeń poniżej dolnego progu oszacowania na całym obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018. Rozkłady stężeń NO₂ uzyskanych metodą modelowania wykazują słabą korelację z wynikami pomiarów, obszary gdzie wyniki pomiarów wskazują występowanie niskich stężeń (stacje pozamiejskie) nie znajdują potwierdzenia w modelu. Wzrostu stężeń w roku 2017 wyrażonych zarówno jako średnia roczna i percentyl 99,8 z rocznej serii nie potwierdzają wyniki pomiarów.

Oceny poziomów stężeń NO₂ na terenie Aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców dokonuje się na podstawie pomiarów ciągłych w stałych punktach (przynajmniej na jednym stanowisku). Pomiary powinny być prowadzone także wtedy, gdy ich stężenia określone w ocenie pięcioletniej były niższe od dolnego progu oszacowania i otrzymały klasę 1. Wynika to z potrzeby zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny oraz informowania społeczeństwa. Pomiary w połączeniu z modelowaniem matematycznym, obiektywnymi metodami szacowania.

Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.4. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie **Rok wykonania oceny** 2019 **Wskaźnik** NO₂

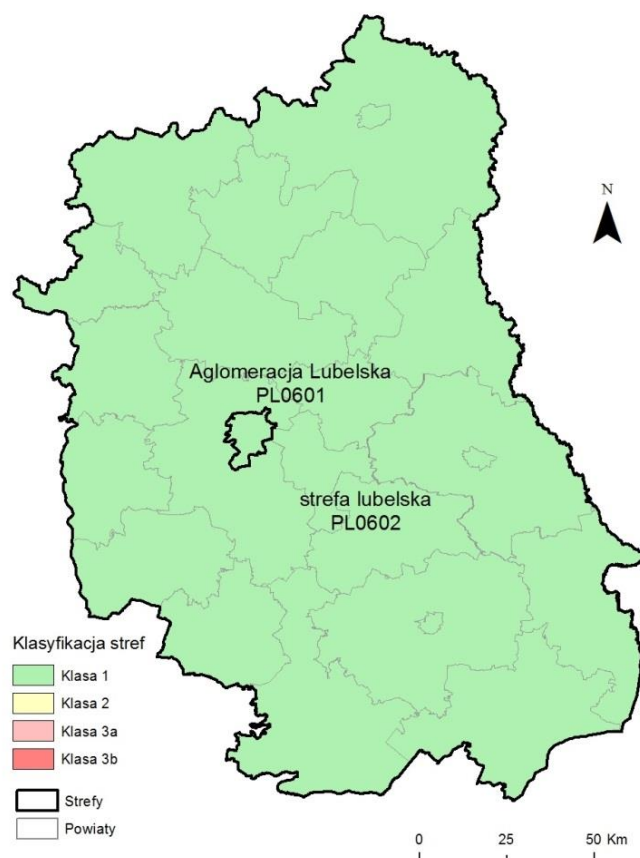
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	1	PI MM	1
PL0602	strefa lubelska	Nie	6	0	0	PI MM	0

5.1.3. Tlenek węgla CO

Poziomy stężenie CO w Aglomeracji Lubelskiej mieściły się poniżej dolnego progu oszacowania. Poziomy stężenie CO w strefie lubelskiej oszacowane na podstawie wyników pomiarów prowadzonych w aglomeracji o spodziewanych wysokich stężeniach CO. Biorąc to pod uwagę oszacowano, że poziom stężenie CO w strefie lubelskiej nie przekracza dolnego progu oszacowania. W związku z powyższym obie strefy otrzymały klasę 1.

Tabela. 5.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Aglomeracja Lubelska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0602	strefa lubelska	1	S8	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.3. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej CO - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych z 1 stanowiska zlokalizowanego przy ul. Obywatelskiej. Wartości maksymalnych stężeń ośmiogodzinnych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy 4 mg/m^3 - 5 mg/m^3 i nie przekraczały dolnego progu oszacowania. Oszacowano, że poziomy stężenie CO w strefie lubelskiej również nie przekraczały dolnego progu oszacowania.

Na terenie Aglomeracji Lubelskiej i strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie, nie są wymagane pomiary.

Tabela 5.6. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie Rok wykonania oceny 2019 Wskaźnik CO

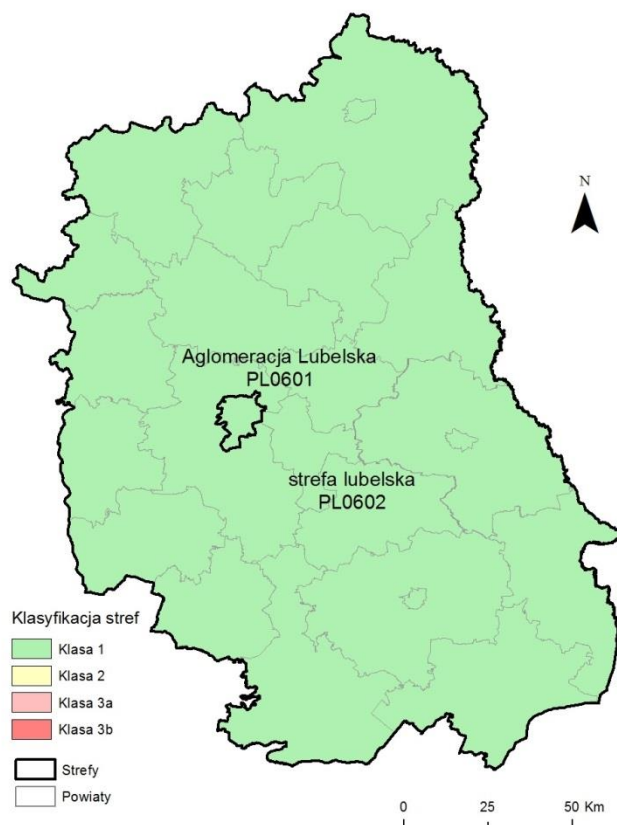
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	0	0	0	MS	0

5.1.4. Benzen C₆H₆

Poziomy stężenie benzenu w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) w rozważanym okresie nie przekraczały dolnego progu oszacowania, otrzymały klasę 1. Na terenie aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców zaleca się prowadzenia ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach, (przynajmniej na jednym stanowisku), w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie.

Tabela 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C₆H₆ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Agglomeracja Lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	DPO < S ≤ GPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	DPO < S ≤ GPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.4. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej C_6H_6 - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych z 1 stanowiska zlokalizowanego przy ul. Obywatelskiej. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się w przedziale $1,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ - $2,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$. W 2016 r. wartość stężeń mieściła się pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania. W pozostałych latach podlegających ocenie wartości stężeń były poniżej dolnego progu oszacowania. Ze względu na przekroczenie dolnego progu oszacowania tylko w jednym roku, Aglomerację Lubelską zaliczono do klasy 1.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 3 stanowisk, w tym 1 automatycznym w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej i 1 manualnym w Białej Podlaskiej przy ul. Orzechowej z pomiarami manualnymi wskaźnikowymi (okresowymi), zastąpionymi w 2018 r. pomiarami ciągłymi automatycznymi. W 2015 r. na stacji w Białej Podlaskiej przy ul. Orzechowej wartość stężenia średniorocznego wynosiła $2,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ i mieściła się między dolnym a górnym progiem oszacowania. Pozostałe wartości stężeń nie przekraczały dolnego progu oszacowania i mieściły się w przedziale od $0,7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ do $2,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Ze względu na przekroczenie dolnego progu oszacowania tylko w jednym roku, strefę lubelską zaliczono do klasy 1.

W Aglomeracji Lubelskiej wskazane jest prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń benzenu przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego w połączeniu z modelowaniem matematycznym. Wynika to z potrzeby zapewnienia wystarczającej informacji na potrzeby oceny oraz informowania społeczeństwa.

Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić ciągłe pomiary automatyczne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.8. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

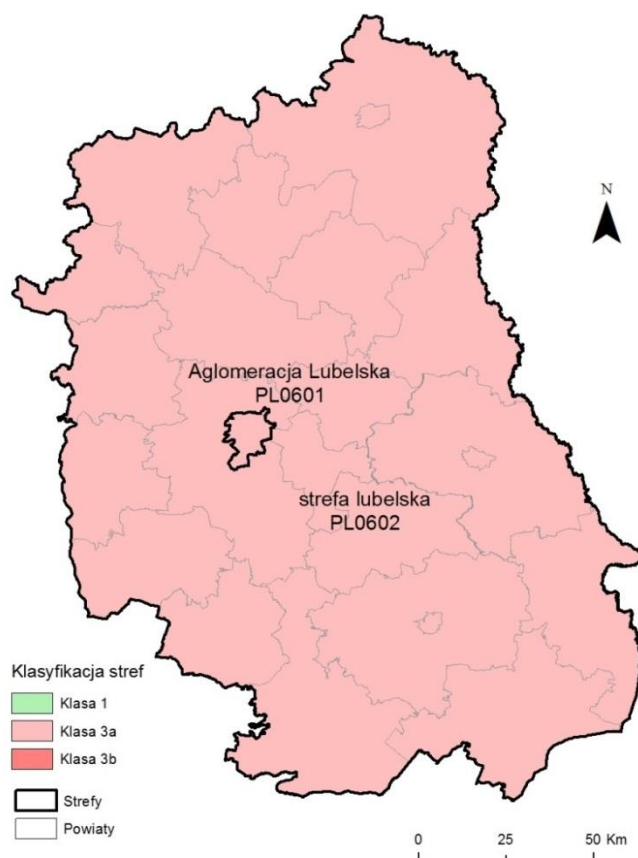
Województwo Lubelskie		Rok wykonania oceny 2019		Wskaźnik C ₆ H ₆			
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	3	0	0	PI	0

5.1.5. Ozon O₃

Poziomy stężenie O₃ w 2 strefach województwa lubelskiego (Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 3a ze względu na przekroczenia górnego progu oszacowania. Na terenie Aglomeracji Lubelskiej i strefy lubelskiej wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Tabela 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Aglomeracja Lubelska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0602	strefa lubelska	3a	S8	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek. 5.5. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O_3 - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych z 1 stanowiska zlokalizowanego przy ul. Obywatelskiej. Przekroczenia górnego progu oszacowania wystąpiły we wszystkich latach podlegających ocenie 2014 - 2018.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych z 5 stanowisk. Przekroczenia górnego progu oszacowania wystąpiły na wszystkich stanowiskach w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 z wyjątkiem dwóch w Jaczewie i Białej Podlaskiej w 2017 r.

Wyniki modelowania nie wykazują występowania przekroczeń górnego progu oszacowania na obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018. Rozkłady stężeń O_3 uzyskanych metodą modelowania nie potwierdzają wyniki pomiarów zarejestrowanych na stacjach monitoringu powietrza.

Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska otrzymały klasę 3a, w związku z tym w obu strefach wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. W aglomeracji na potrzeby ocen rocznych wymagana minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych wynosi 1, natomiast w strefie lubelskiej 4.

Tabela 5.10. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

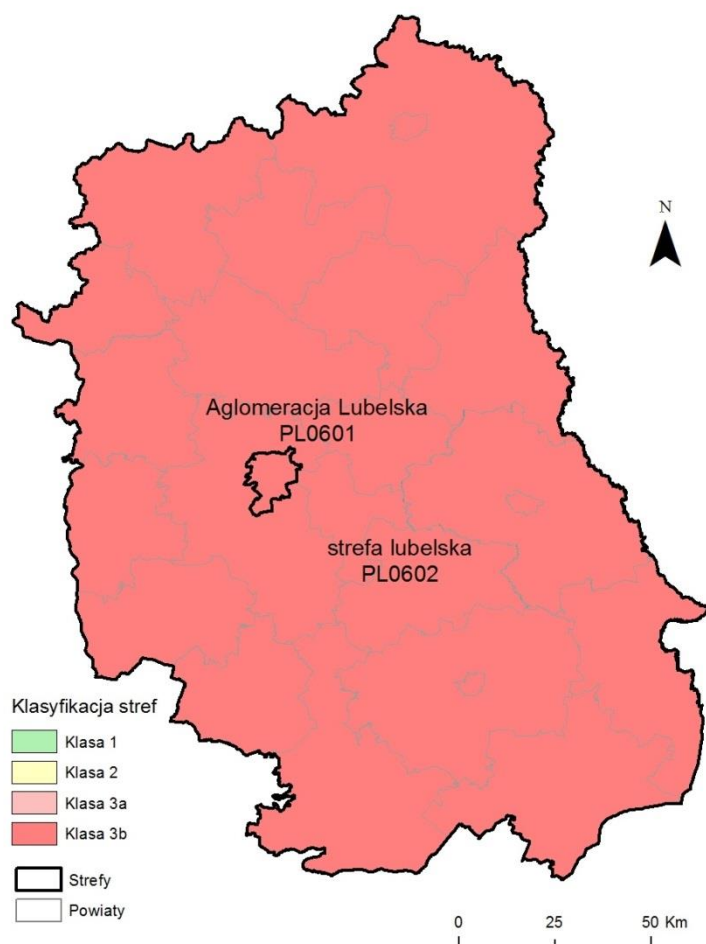
Województwo Lubelskie		Rok wykonania oceny 2019		Wskaźnik O ₃			
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL0602	strefa lubelska	Tak	4	0	4	PI MM	2

5.1.6. Pył PM₁₀

Poziomy stężenie pyłu PM₁₀ w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 3b ze względu wystąpienie przekroczeń poziomów dopuszczalnych przez stężenia 24-godz. Poziomy stężenie średniorocznych były wyższe od górnego progu, ale niższe od poziomu dopuszczalnego. Na terenie Aglomeracji Lubelskiej i strefy lubelskiej wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018	Klasa dla parametru
PL0601	Agglomeracja Lubelska	3b	S24	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	3b
PL0601	Agglomeracja Lubelska	3b	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3a
PL0602	strefa lubelska	3b	S24	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	3b
PL0602	strefa lubelska	3b	Sa	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	3a



Rysunek. 5.6. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu PM₁₀ - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów z 2 stanowisk: 1 automatycznego zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Obywatelskiej i 1 manualnego w Lublinie przy ul. Śliwińskiego. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 na stacji w Lublinie przy ul. Obywatelskiej przekraczały górny próg oszacowania, lecz były poniżej poziomu dopuszczalnego. Natomiast na stacji w Lublinie przy ul. Śliwińskiego w latach 2016, 2017, 2018 wartości stężeń były pomiędzy dolnym, a górnym progiem oszacowania, a w latach 2014, 2015 przekraczały górny próg oszacowania, lecz były poniżej poziomu dopuszczalnego. Wartości stężeń 24-godz. pyłu PM₁₀ na stacji w Lublinie przy ul. Obywatelskiej przekraczały poziom dopuszczalny we wszystkich latach podlegających ocenie. Na stacji w Lublinie przy ul. Śliwińskiego wartości stężeń 24-godz. pyłu PM₁₀ tylko w roku 2015 przekraczały poziom dopuszczalny, natomiast w pozostałych latach przekraczały górny próg oszacowania, lecz były poniżej poziomu dopuszczalnego. Najwyższa liczba dni z przekroczeniami stężeń 24- godz. pyłu PM₁₀ w Lublinie przy ul. Obywatelskiej wynosiła 66 w 2015 r.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 8 stanowisk manualnych. Na wszystkich stanowiskach w strefie wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających

ocenie wynosiły od 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji we Floriancie w 2018 r. do 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Chełmie przy ul. Jagiellońskiej w 2015 r. Wartości stężeń średniorocznych pyłu PM10 przekraczały górny próg oszacowania, lecz były poniżej poziomu dopuszczalnego. Najwyższa liczba dni z przekroczeniami stężeń 24-godz. pyłu PM10 wynosiła 60 w Białej Podlaskiej przy ul. Orzechowej w 2015 r. Wartości stężeń 24-godz. przekraczały poziom dopuszczalny.

Wyniki modelowania nie znajdują potwierdzenia w wynikach pomiarów uzyskanych ze stacji monitoringu powietrza. Wyniki pomiarów wykazały występowanie stężeń średniorocznych powyżej górnego progu oszacowania, a poniżej poziomu dopuszczalnego na obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018, natomiast wyniki modelowania wykazują wartości poniżej górnego progu oszacowania, a powyżej dolnego. W przypadku percentyla 99,4 z rocznej serii stężeń dobowych rozbieżność między pomiarami, a modelowaniem jest duża. Wyniki modelowania wskazują na występowanie przekroczeń w obszarach gdzie na stacjach monitoringu powietrza nie zarejestrowano przekroczeń i nie wykazują przekroczeń tam gdzie pomiary wykazały przekroczenia.

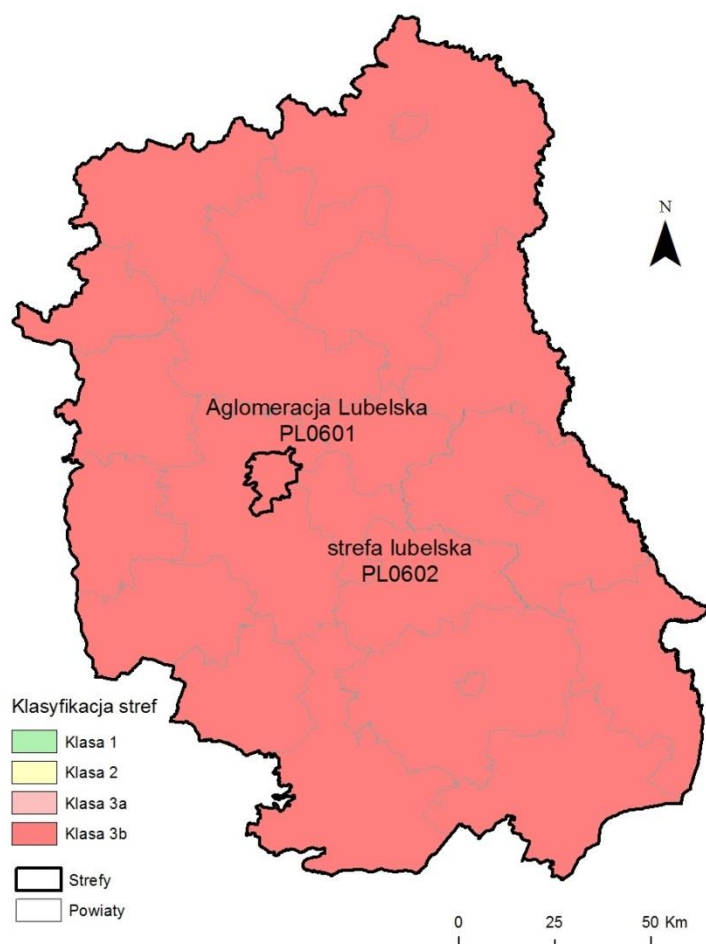
Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska otrzymały klasę 3b, w związku z tym w obu strefach wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. Priorytet prowadzenia pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych w strefie. W aglomeracji na potrzeby ocen rocznych wymagana minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego jako suma pyłu PM10 i PM2,5 wynosi 3 stanowiska, natomiast w strefie lubelskiej jako suma pyłu PM10 i PM2,5 wynosi 7 stanowisk pomiarowych.

5.1.7. Pył PM2,5

Poziomy stężenie pyłu PM2,5 w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 3b ze względu na przekroczenie poziomu dopuszczalnego. Na terenie Aglomeracji Lubelskiej i strefy lubelskiej wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.12. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej PM2,5 - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Agglomeracja Lubelska	3b	Sa	GPO < S <= PD	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD
PL0602	strefa lubelska	3b	Sa	S > PD	S > PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek. 5.7. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej pyłu PM_{2,5} - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów z 2 stanowisk: 1 automatycznego zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Obywatelskiej i 1 manualnego w Lublinie przy ul. Śliwińskiego. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 na stacji w Lublinie przy ul. Obywatelskiej przekraczały poziom dopuszczalny w dwóch latach w 2015 i 2016, natomiast w latach 2017, 2018 były powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego. Natomiast na stacji w Lublinie przy ul. Śliwińskiego w latach podlegających ocenie wartości stężeń średniorocznych były pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym. Najwyższa wartość średnia roczna wynosiła 28 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Lublinie przy ul. Obywatelskiej.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 3 stanowisk manualnych. Na stanowiskach w Białej Podlaskiej przy ul. Orzechowej i w Chełmie przy ul. Jagiellońskiej wartości stężeń średniorocznych w latach 2014, 2015 przekraczały poziom dopuszczalny. W latach 2016, 2017, 2018 wartości stężeń średniorocznych na wszystkich stanowiskach

w strefie przekraczały górny próg oszacowania, lecz nie przekraczały poziomu dopuszczalnego. Najwyższą wartość stężenia średniorocznego w strefie lubelskiej odnotowano na stacji w Chełmie przy ul. Jagiellońskiej w 2015 r. – 27 µg/m³.

Wyniki modelowania nie znajdują potwierdzenia w wynikach pomiarów uzyskanych ze stacji monitoringu powietrza. Wyniki pomiarów wykazały występowanie stężeń średniorocznych powyżej poziomu dopuszczalnego w latach 2014-2015 oraz powyżej górnego progu oszacowania, a poniżej poziomu dopuszczalnego na obszarze województwa lubelskiego w latach 2016-2018, natomiast wyniki modelowania wykazują występowanie obszarów poniżej górnego progu oszacowania, a powyżej dolnego.

Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska otrzymały klasę 3b, w związku z tym w obu strefach wymagane są pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. W aglomeracji na potrzeby ocen rocznych wymagana minimalna liczba stałych stanowisk pomiarowych pyłu zawieszonego jako suma pyłu PM10 i PM2,5 wynosi 3 stanowiska, natomiast w strefie lubelskiej jako suma pyłu PM10 i PM2,5 wynosi 7 stanowisk pomiarowych.

Tabela 5.13. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie Rok wykonania oceny 2019 Wskaźnik pył PM10 i PM2,5

Kod strefy	Nazwa strefy	Wskaźnik	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	PM10	Tak	2	0	2	PI MM	1
PL0601	Aglomeracja Lubelska	PM2.5	Tak	2	0	1	PI MM	1
PL0601	Razem PM10 i PM2,5			4	0	3		2
PL0602	strefa lubelska	PM10	Tak	8	0	5	PI MM	3
PL0602	strefa lubelska	PM2.5	Tak	4	0	2	PI MM	1
PL0602	Razem PM10 i PM2,5			12	0	7		4

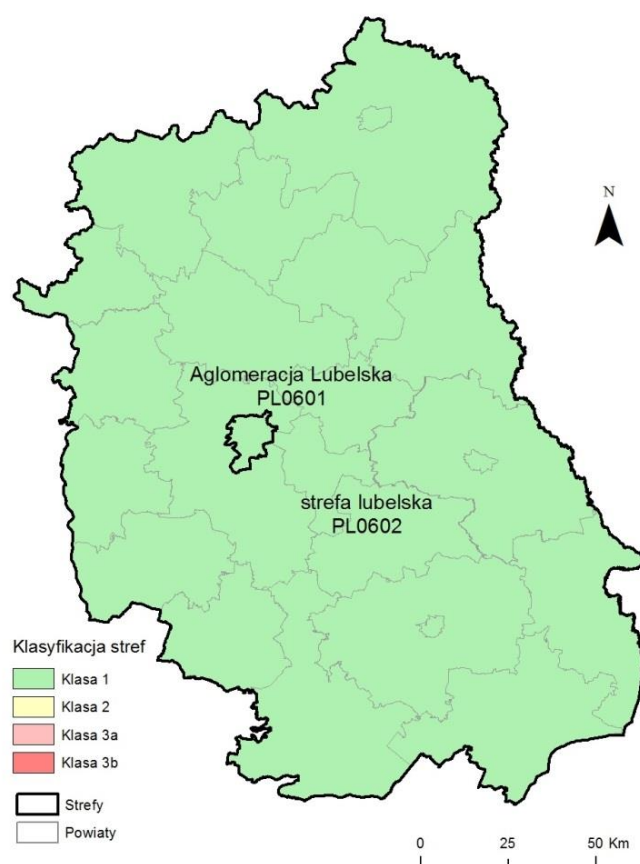
5.1.8. Ołów Pb w pyłe PM10

Poziomy stężenie ołowiu w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 1 ze względu na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Na terenie aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców zaleca się prowadzenie

ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach, (przynajmniej na jednym stanowisku), w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Aglomeracja Lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO	S ≤ DPO



Rysunek. 5.8. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Pb(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Lublinie przy ul Śliwińskiego. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy 0,007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 0,008 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy 0,007 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - 0,009 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania.

Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń ołowiu przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego w aglomeracji w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Wynika to z potrzeby zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny.

Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.15. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

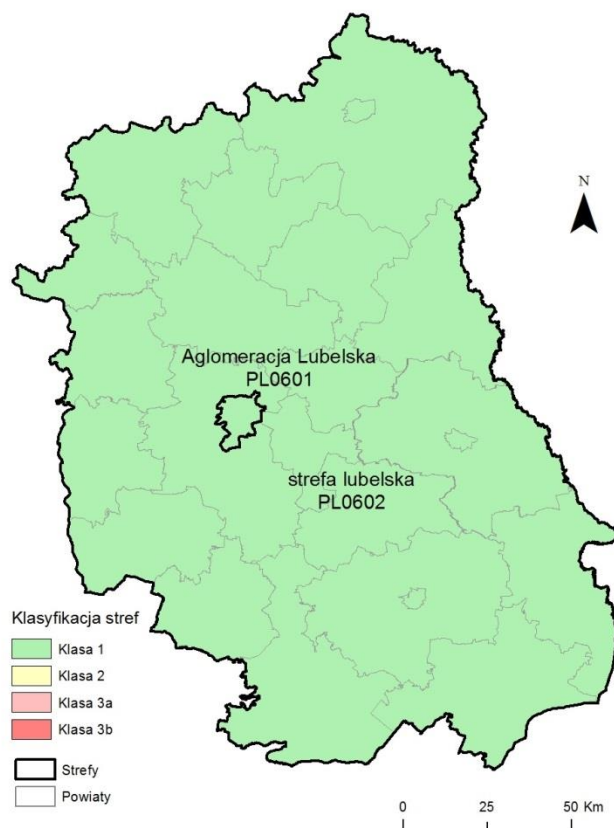
Województwo Lubelskie		Rok wykonania oceny 2019		Wskaźnik Pb w pyłe PM10			
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.9. Arsen As w pyłe PM10

Poziomy stężenie arsenu w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 1 ze względu na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Na terenie aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców wskazane jest prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach, (przynajmniej na jednym stanowisku), w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.16. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Agglomeracja Lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.9. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej As(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Śliwińskiego. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy $0,5 \text{ ng/m}^3$ - $0,8 \text{ ng/m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy $0,5 \text{ ng/m}^3$ - $0,9 \text{ ng/m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania.

Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń arsenu przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego w aglomeracji w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Wynika to z potrzeby zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny.

Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.17. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie **Rok wykonania oceny** 2019 **Wskaźnik** As w pyłe PM10

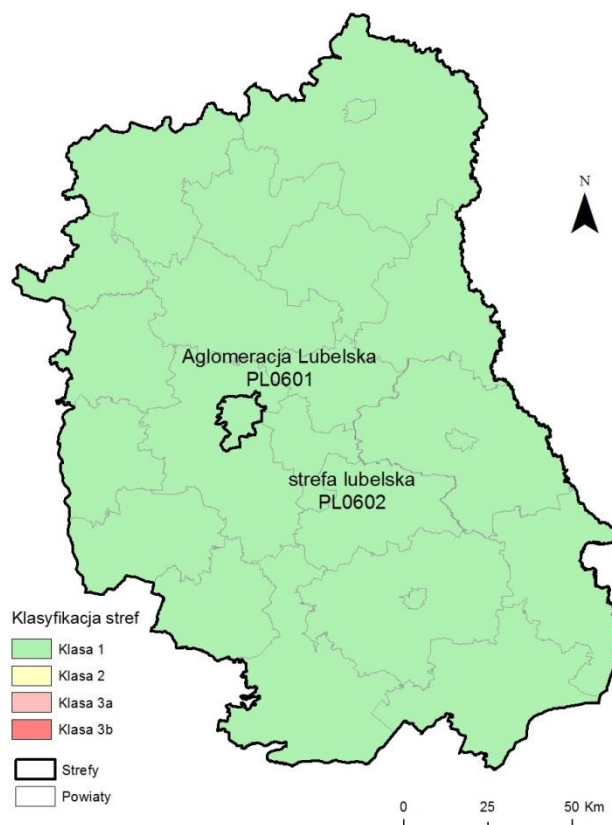
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.10. Kadm Cd w pyłe PM10

Poziomy stężenie kadmu w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 1 ze względu na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. Na terenie aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów stężeń na stałych stanowiskach, (przynajmniej na jednym stanowisku), w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.18. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Agglomeracja Lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.10. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Cd(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Śliwińskiego. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy $0,2 \text{ ng/m}^3$ - $0,5 \text{ ng/m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy $0,2 \text{ ng/m}^3$ - $0,5 \text{ ng/m}^3$ i były niższe od dolnego progu oszacowania.

Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń kadmu przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego w aglomeracji w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Wynika to z potrzeby zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny.

Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu

uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.19. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie **Rok wykonania oceny** 2019 **Wskaźnik** Cd w pyłe PM10

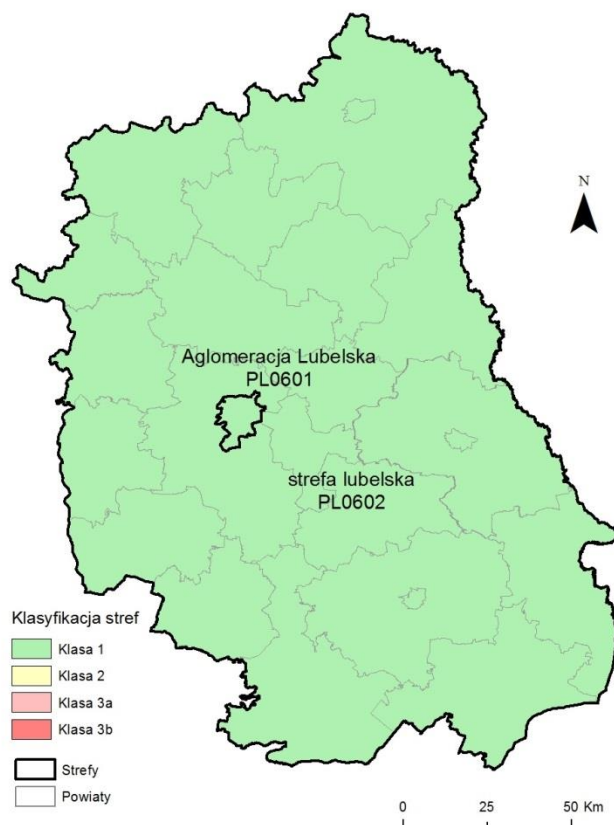
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.11. Nikiel Ni w pyłe PM10

Poziomy stężen niklu w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) otrzymały klasę 1 ze względu na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania.

Tabela. 5.20. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Agglomeracja Lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO
PL0602	strefa lubelska	1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek. 5.11. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej Ni(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Śliwińskiego. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy 2 ng/m^3 - 5 ng/m^3 i były niższe od dolnego prognozy oszacowania.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 mieściły się pomiędzy 2 ng/m^3 - 4 ng/m^3 i były niższe od dolnego prognozy oszacowania.

Zaleca się prowadzenie ciągłych pomiarów intensywnych stężeń niklu przynajmniej na 1 stanowisku tła miejskiego w aglomeracji w połączeniu z modelowaniem matematycznym również w strefach zaliczonych do klasy 1. Wynika to z potrzeby zapewnienia wystarczającego poziomu informacji dostępnych na potrzeby oceny.

Na terenie strefy lubelskiej wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu

uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.21. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie **Rok wykonania oceny** 2019 **Wskaźnik** Ni w pyle PM10

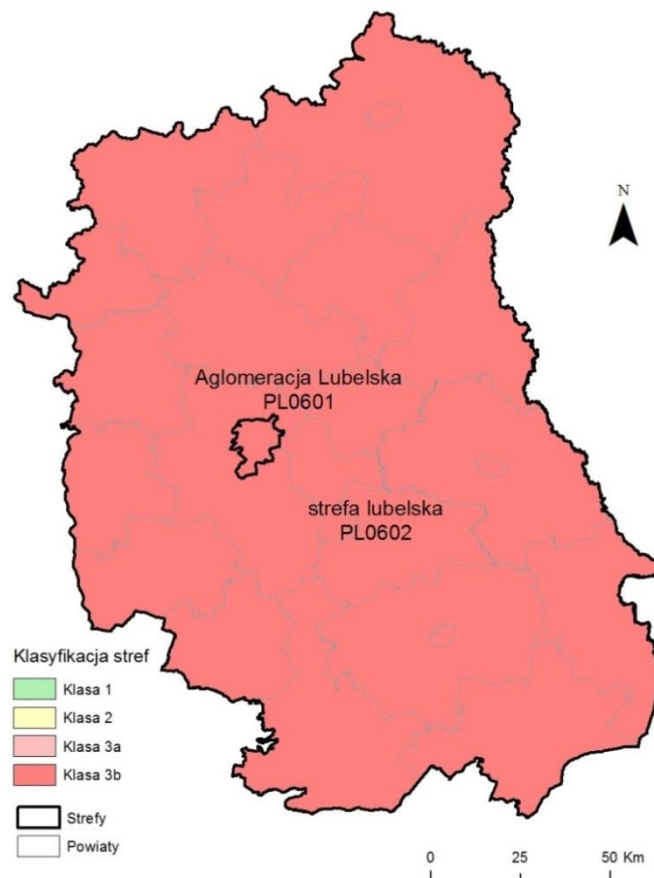
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Nie	1	0	0	PI	0
PL0602	strefa lubelska	Nie	1	0	0	PI	0

5.1.12. Benzo(a)piren w pyle PM10

Poziomy stężenie benzo(a)pirenu otrzymały klasę 3b w 2 strefach województwa lubelskiego (Agglomeracja Lubelska i strefa lubelska) ze względu na przekroczenie poziomu docelowego. Wymagane pomiary intensywne na stałych stanowiskach. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe, obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.22. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej B(a)P - ochrona zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0601	Agglomeracja Lubelska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD
PL0602	strefa lubelska	3b	Sa	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD	S > PD



Rysunek. 5.12. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej B(a)P(PM10) - ochrona zdrowia ludzi

Do oceny na terenie Aglomeracji Lubelskiej wykorzystano wyniki pomiarów z 1 stanowiska zlokalizowanego w Lublinie przy ul. Śliwińskiego. Wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 wynosiły od 1,9 ng/m³ do 2,8 ng/m³ i przekraczały poziom docelowy.

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 4 stanowisk, wszystkie wartości stężeń średniorocznych w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 przekraczały poziom docelowy. Wartości stężeń wynosiły od 1,8 ng/m³ na stacji w Zamościu przy ul. Hrubieszowskiej w 2014 r. do 5,4 ng/m³ w Białej Podlaskiej w 2015 r.

Wyniki modelowania wykazały występowanie przekroczenia wartości poziomu docelowego na obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018. Obszary przekroczeń wynikające z modelu nie pokrywają się z obszarami wyznaczonymi na podstawie analizy wyników pomiarów ze stacji monitoringu powietrza, danych o emisjach, pokrycia terenu.

W Aglomeracji Lubelskiej na potrzeby oceny wymagane prowadzenie pomiarów intensywnych przynajmniej na 1 stanowisku w aglomeracji powyżej 250 tys. mieszkańców w połączeniu z modelowaniem matematycznym, obiektywnym szacowaniem.

Na terenie strefy lubelskiej wymagane prowadzenie pomiarów intensywnych na 2 stanowiskach.

Tabela 5.23. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie		Rok wykonania oceny 2019		Wskaźnik B(a)P w pyłe PM10			
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0601	Aglomeracja Lubelska	Tak	1	0	1	PI MM	1
PL0602	strefa lubelska	Tak	4	0	2	PI MM	1

5.1.13. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę zdrowia

Tabela.5.24. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony zdrowia ludzi

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO ₂	C ₆ H ₆	CO	O ₃	PM10	Pb (PM10)	As (PM10)	Cd (PM10)	Ni (PM10)	BaP (PM10)	PM2,5
PL0601	Aglomeracja Lubelska	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3b
PL0602	strefa lubelska	1	1	1	1	3a	3b	1	1	1	1	3b	3b

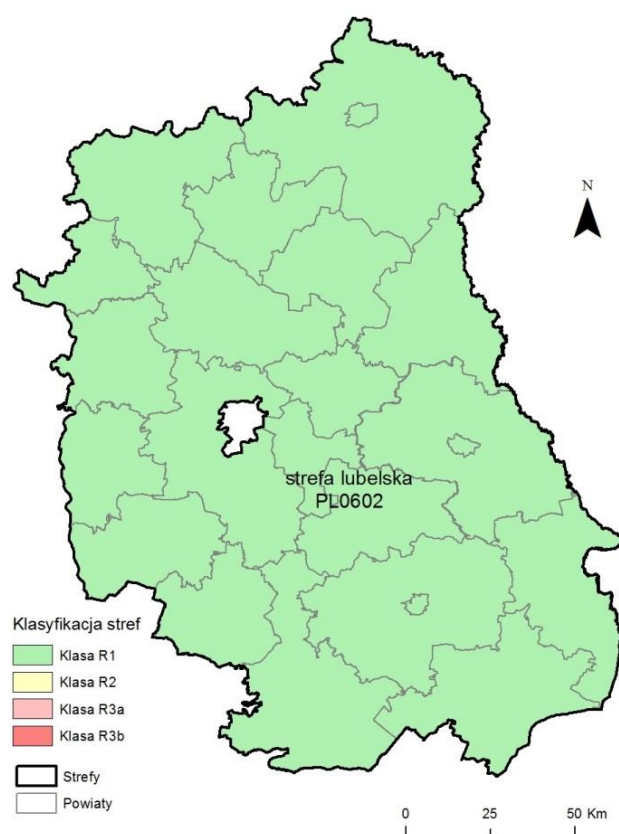
5.2. Ocena wykonana ze względu na ochronę roślin

5.2.1. Dwutlenek siarki SO_2

Poziomy stężenie SO_2 w strefie lubelskiej otrzymały klasę R1 ze względu na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. W strefie wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe.

Tabela. 5.25. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO_2 - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0602	strefa lubelska	R1	Sw	$S \leq DPO$	$S \leq DPO$	$S \leq DPO$	$S \leq DPO$	$S \leq DPO$



Rysunek. 5.13. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej SO_2 – ochrona roślin

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 3 stanowisk w tym 2 automatycznych i 1 manualnego. Na wszystkich stanowiskach w strefie w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 wartości stężeń średniej zimowej były poniżej dolnego progu oszacowania i wynosiły od $2 \mu g/m^3$ do $4 \mu g/m^3$.

Wyniki modelowania potwierdzają występowanie niskich stężeń na całym obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018. Wyniki modelowania nie wykazały obszarów powyżej dolnego progu oszacowania.

Na terenie strefy lubelskiej do wykonania ocen rocznych wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.26. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie Rok wykonania oceny 2019 Wskaźnik SO₂

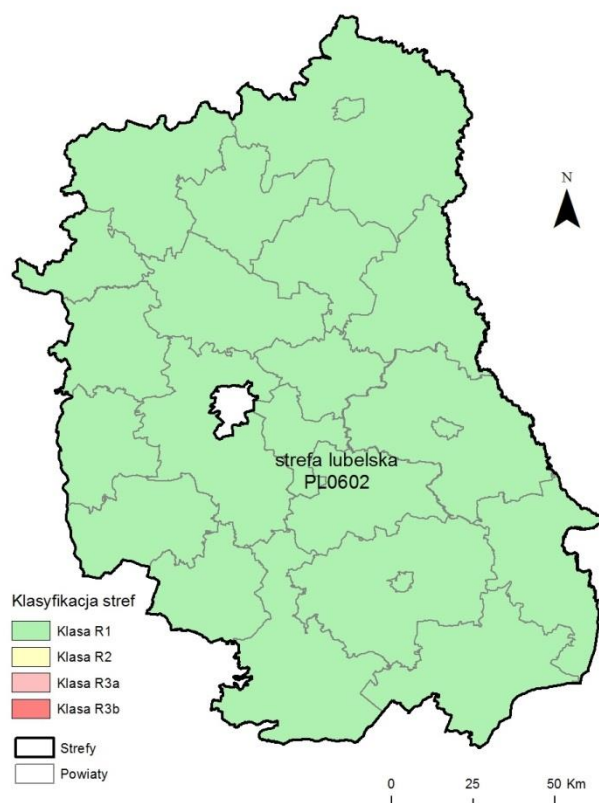
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedynego źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0602	strefa lubelska	Tak	2	0	0	PI MM	0

5.2.2. Tlenki azotu NO_x

Poziomy stężenie NO_x w strefie lubelskiej otrzymały klasę R1 ze względu na brak przekroczeń dolnego progu oszacowania. W strefie wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie, pomiary wskaźnikowe.

Tabela. 5.27. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0602	strefa lubelska	R1	Sa	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO	S <= DPO



Rysunek 5.14. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej NO_x – ochrona roślin

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów z 2 stanowisk automatycznych. Na wszystkich stanowiskach w strefie w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 wartości stężeń średniorocznych były poniżej dolnego progu oszacowania i wynosiły od $6,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji we Floriance w 2018 r. do $11,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na stacji w Białym Słupie w 2015 r.

Wyniki modelowania - rozkłady przestrzenne stężenia tlenków azotu wyrażonego jako stężenie średnie roczne, potwierdzają występowanie stężeń poniżej dolnego progu oszacowania na całym obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018.

Na terenie strefy lubelskiej do wykonania do ocen rocznych wystarczające mogą być modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Uzyskana w ten sposób informacja może być niewystarczająca na potrzeby wykonania ocen, w szczególności w dużych strefach. W celu uniknięcia takiej sytuacji wskazane jest zapewnić pomiary intensywne na stałych stanowiskach pomiarowych.

Tabela 5.28. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie **Rok wykonania oceny** 2019 **Wskaźnik** NO_x

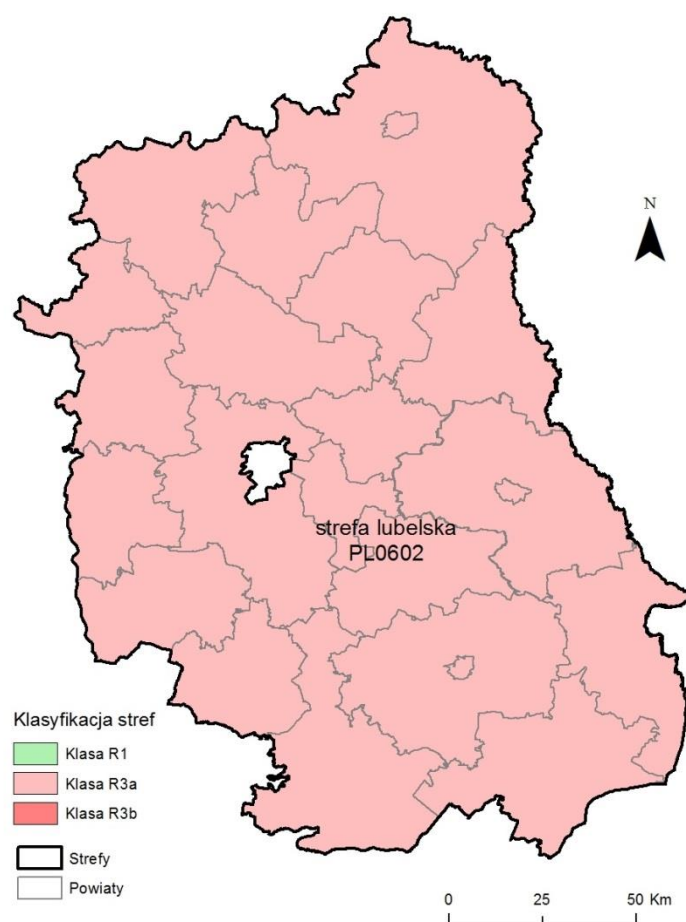
Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0602	strefa lubelska	Tak	2	0	0	PI MM	0

5.2.3. Ozon O₃

Poziomy stężenie O₃ w strefie lubelskiej otrzymały klasę R3a ze względu na przekroczenia górnego progu oszacowania. Na terenie strefy lubelskiej wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych (ciągle automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Tabela. 5.29. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O₃ - ochrona roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	Klasa strefy	Parametr	2014	2015	2016	2017	2018
PL0602	strefa lubelska	R3a	AOT40	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD	GPO < S <= PD



Rysunek 5.15. Wyniki klasyfikacji stref w ocenie pięcioletniej dotyczącej O_3 – ochrona roślin

W strefie lubelskiej do oceny wykorzystano wyniki pomiarów automatycznych z 3 stanowisk. Na wszystkich stanowiskach w latach podlegających ocenie 2014 – 2018 z wyjątkiem Jarczewa w 2017 r. wystąpiły przekroczenia górnego progu oszacowania, lecz nie został przekroczony poziom docelowy.

W ocenie wykorzystano wyniki modelowania matematycznego na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w strefach.

Wyniki modelowania wykazują występowanie przekroczeń górnego progu oszacowania na obszarze województwa lubelskiego w latach 2014-2018. Rozkłady stężeń O_3 uzyskanych metodą modelowania nie potwierdzają wyniki pomiarów zarejestrowanych na stacjach monitoringu powietrza. Szczególnie w roku 2015 modelowanie wykazało wystąpienie obszarów, gdzie został przekroczony poziom docelowy, a pomiary nie, podobnie w roku 2018 w modelu występują obszary poniżej górnego progu oszacowania czego nie potwierdziły pomiary.

Strefa lubelska otrzymała klasę R3a, w związku z tym wymagane jest prowadzenie pomiarów intensywnych (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Na potrzeby rocznej oceny minimalna wymagana liczba stałych stanowisk wynosi 3. Wyniki pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie.

Tabela 5.30. Liczba stanowisk pomiarowych w poszczególnych strefach województwa

Województwo Lubelskie Rok wykonania oceny 2019 Wskaźnik O₃

Kod strefy	Nazwa strefy	Wymagane pomiary intensywne	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny rozproszonych źródeł emisji)	Istniejąca liczba stanowisk (dla oceny źródeł przemysłowych)	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu pomiarów, jako jedyne źródła informacji)	Planowane metody oceny	Liczba stanowisk wymagana ze względu na wynik oceny pięcioletniej (dla rozproszonych źródeł emisji, przy założeniu wykorzystania innych metod oceny)
PL0602	strefa lubelska	Tak	3	0	2	PI MM	1

5.2.4. Podsumowanie wyników oceny ze względu na ochronę roślin

Tabela. 5.31. Klasy stref dla poszczególnych zanieczyszczeń, uzyskane w ocenie pięcioletniej dokonanej z uwzględnieniem kryteriów ustanowionych w celu ochrony roślin

Kod strefy	Nazwa strefy	SO ₂	NO _x	O ₃
PL0602	strefa lubelska	R1	R1	R3a

6. Udokumentowanie wyników oceny

Pięcioletnią ocenę jakości powietrza za lata 2014 - 2018 opracowano w oparciu o szeroki zakres danych i informacji.

Dane i informacje wykorzystane w ocenie pięcioletniej:

- Dane pomiarowe ze stacji automatycznych i manualnych zgromadzone w bazie systemu CS-5 pomiarów oraz dane zgromadzone i przekazywane na poziom krajowy do bazy JPOAT 2.0, jako stężenia 1-godzinne i 24-godzinne.
- Informacje o położeniu stacji, sposobie zagospodarowania i otoczenia stacji, metodykach pomiarowych, monitorowanych zanieczyszczeniach dane zgromadzone w bazie JPOAT 2.0.
- Analiza wyników modelowania na potrzeby pięcioletniej oceny jakości powietrza w Polsce za lata 2014 - 2018 - wykonana w ramach zadań ustawowych *Prawo ochrony*

środowiska (Dz.U. 2018 poz. 799, z późn. zm.) przez Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.

- Baza emisyjna powstała w oparciu o wyniki emisji pozyskane z bazy KOBiZE.
- Raporty z klasyfikacją stref oraz raporty statystyczne obliczone na podstawie serii wyników pomiarów poszczególnych zanieczyszczeń wykorzystanych w ocenie generowane z bazy JPOAT 2.0.
- Szacowanie poziomu stężeń CO w strefie lubelskiej przez analogię do stężeń monitorowanych w Aglomeracji Lubelskiej.

Źródła danych wykorzystane w ocenie pięcioletniej:

- Główny Inspektorat Ochrony Środowiska - Państwowy Monitoring Środowiska, baza danych JPOAT2,0,
- Główny Urząd Statystyczny – Bank Danych Lokalnych,
- Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – Baza Danych Obiektów Ogólnogeograficznych,
- Główny Urząd Geodezji i Kartografii – Państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju – PRG,
- Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB.

7. Podsumowanie oceny

Klasyfikacja stref przeprowadzona w ramach niniejszej oceny pięcioletniej, **ze względu na kryteria ochrony zdrowia**, wykazała, że klasę 1 o poziomach stężeń poniżej dolnego progu oszacowania, otrzymała Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska ze względu na SO₂, NO₂, CO, C₆H₆, Pb, As, Cd, Ni. Oznacza to, że dla tych zanieczyszczeń ocen rocznych można dokonywać na podstawie pomiarów wskaźnikowych, modelowania matematycznego i obiektywnych metod szacowania, z wyjątkiem Aglomeracji Lubelskiej, gdzie istnieje obowiązek prowadzenia pomiarów ciągłych SO₂ i NO₂ w stałych punktach (przynajmniej na jednym stanowisku), także wtedy gdy ich stężenia określone w ocenie pięcioletniej były niższe od dolnego progu oszacowania i otrzymały klasę 1. Ponadto zaleca się w aglomeracji prowadzenie pomiarów intensywnych: CO, C₆H₆, Pb, As, Cd, Ni na przynajmniej jednym stanowisku, w połączeniu z modelowaniem matematycznym i obiektywnym szacowaniem.

Do klasy 3a o poziomach stężeń powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczających poziomu docelowego, zaliczona została Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska ze względu na zanieczyszczenie ozonem. Dla tego zanieczyszczenia należy dokonywać oceny roczne na podstawie pomiarów intensywnych (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowaniem matematyczne, pomiary wskaźnikowymi, i obiektywne szacowanie.

Najmniej korzystną klasę 3b, o poziomach stężeń powyżej górnego progu oszacowania i równocześnie powyżej poziomu dopuszczalnego bądź docelowego, przypisano Aglomeracji Lubelskiej i strefie lubelskiej ze względu na zanieczyszczenie pyłem PM₁₀ i PM_{2,5} oraz B(a)P. Dla tych zanieczyszczeń ocen rocznych należy dokonywać na podstawie pomiarów intensywnych na stałych stanowiskach. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: modelowanie matematyczne, pomiary wskaźnikowe i obiektywne szacowanie. Priorytetem jest prowadzenie pomiarów intensywnych na obszarach przekroczeń poziomów dopuszczalnych bądź docelowych w strefie.

W wyniku klasyfikacji **ze względu na kryterium ochrony roślin** strefa lubelska została zaliczona do klasy R1 o poziomach stężeń poniżej dolnego progu oszacowania dla SO₂ i NO_x oraz do klasy R3a o poziomach stężeń powyżej górnego progu oszacowania, lecz nie przekraczających poziomu docelowego dla ozonu. Ze względu na to kryterium wymagane są pomiary intensywne (ciągłe automatyczne) na stałych stanowiskach – wymagane 1 stanowisko pomiarowe na 50 000 km², jako średnia gęstość we wszystkich strefach w kraju. Wyniki tych pomiarów mogą być uzupełniane informacjami z innych źródeł, takich jak: pomiary wskaźnikowe, modelowanie matematyczne, obiektywne szacowanie. SO₂ i NO_x mogą być oceniane na podstawie modelowania matematycznego, obiektywnego szacowania i pomiarów wskaźnikowych.

8. Słownik skrótów i terminów użytych w opracowaniu

Skróty nazw aktów prawnych

ustawa - Poś lub Ustawa – ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Prawo ochrony środowiska (Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 13 kwietnia 2018 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo ochrony środowiska Dz. U. 2018 r., poz. 799 z późniejszymi zmianami)

rozporządzenie MŚ – rozporządzenie Ministra Środowiska

rozporządzenie MŚ w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 czerwca 2018 r. w sprawie dokonywania oceny poziomów substancji w powietrzu (Dz. U. 2018 r., poz. 1119)

rozporządzenie MŚ w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 sierpnia 2012 r. w sprawie poziomów niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. z 2012 r. poz. 1031)

rozporządzenie MŚ w sprawie stref – rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 2 sierpnia 2012 r. w sprawie stref, w których dokonuje się oceny jakości powietrza (Dz. U. z 2012 r. poz. 914)

rozporządzenie MŚ w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 13 września 2012 r. w sprawie sposobu obliczania wskaźników średniego narażenia oraz sposobu oceny dotrzymania pułapu stężenia ekspozycji (*dla pyłu PM_{2,5}*) (Dz. U. z 2012 r. poz. 1029)

rozporządzenie MŚ w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji
rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 czerwca 2018 r. w sprawie zakresu i sposobu przekazywania informacji dotyczących zanieczyszczenia powietrza (Dz. U. z 2018 r. poz. 1120)

Dyrektywa 2008/50/WE - dyrektywa 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 maja 2008 r. w sprawie jakości powietrza i czystsze powietrze dla Europy (Dz. Urz. UE L. 152 z 11.06.2008, str.1)

Dyrektywa 2004/107/WE - dyrektywa 2004/107/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie arsenu, kadmu, rtęci, niklu i wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w otaczającym powietrzu (Dz. Urz. UE L 23 z 26.01.2005, str. 3)

Decyzja wykonawcza KE 2011/850/UE - decyzja wykonawcza Komisji Europejskiej 2011/850/UE z dnia 12 grudnia 2011 r. ustanawiająca zasady stosowania dyrektyw 2004/107/WE i 2008/50/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do systemu wzajemnej wymiany informacji oraz sprawozdań dotyczących jakości otaczającego powietrza (Dz. Urz. UE L 335 z 17.12.2011, str. 86).

Oznaczenia grup metod wykorzystywanych w ocenach jakości powietrza

PI - pomiary intensywne

PW - pomiary wskaźnikowe

MM - wyniki matematycznego modelowania rozkładów stężeń

MS - metody szacowania

Wartości kryterialne stężeń zanieczyszczeń powietrza:

GPO - górny próg oszacowania

DPO - dolny próg oszacowania

PD - poziom dopuszczalny określony dla stężeń substancji w powietrzu

PDc - poziom docelowy określony dla stężeń substancji w powietrzu

PDt - poziom celu długoterminowego określony dla stężeń ozonu w powietrzu

Oznaczenie wyników oceny wykonanej dla poszczególnych lat objętych analizami:

S <= DPO - stężenie zanieczyszczeń poniżej dolnego progu oszacowania

S <= GPO - stężenie zanieczyszczeń poniżej górnego progu oszacowania (oznaczenie obowiązuje tylko w ocenie wykonywanej dla ozonu)

DPO < S <= GPO - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy dolnym a górnym progiem oszacowania

- GPO < S ≤ PD** - stężenie zanieczyszczeń pomiędzy górnym progiem oszacowania a poziomem dopuszczalnym / docelowym
- S > PD** - stężenie zanieczyszczeń powyżej poziomu dopuszczalnego / docelowego

Parametry statystyczne dotyczące stężeń:

- S1** - stężenie 1-godzinne zanieczyszczenia
- S8** - stężenie 8-godzinne (średnia krocząca, obliczana na podstawie stężeń 1-godz.), określane dla tlenku węgla i ozonu
- S8max** - maksimum ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących (obliczanych ze stężeń 1-godzinnych) w ciągu roku kalendarzowego.
- S8max_d** - maksimum dobowe ze stężeń średnich ośmiogodzinnych krocących obliczanych ze stężeń średnich jednogodzinnych; każdą wartość średnią ośmiogodzinną przypisuje się dobie, w której kończy się ośmiogodzinny okres uśredniania.
- S24** - stężenie średnie dobowe zanieczyszczenia
- Sa** - stężenie średnie roczne zanieczyszczenia
- Sw** - stężenie średnie w sezonie zimowym; sezon zimowy obejmuje okres od 1 października roku poprzedzającego rok oceny do 31 marca w roku oceny.
- Smax** - najwyższa wartość stężenia o rozważanym czasie uśredniania w roku
- 36 maks. (S24)** - trzydziesta szósta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. PM10 z okresu roku (tzw. trzydzieste szóste maksimum)
- 4 maks. (S24)** - czwarta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 24-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. czwarte maksimum)
- 19 maks. (S1)** - dziewiętnasta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. NO₂ z okresu roku (tzw. dziewiętnaste maksimum)
- 25 maks. (S1)** - dwudziesta piąta wartość w uporządkowanym nierosnąco ciągu wyników pomiarów stężeń 1-godz. SO₂ z okresu roku (tzw. dwudzieste piąte maksimum)
- SXY.Z** - percentyl na poziomie XY.Z% z serii pomiarów o określonym czasie uśredniania wyników – jest to wartość stężenia o określonym czasie uśredniania, której nie przekracza XY.Z% wyników pomiarów o tym czasie uśredniania w serii rocznej (np. percentyl S90.4 ze stężeń dobowych oznacza wartość stężenia 24-godzinnego, której nie przekracza 90.4% wyników pomiarów dobowych w serii rocznej)
- AOT40** - wskaźnik określający zanieczyszczenie powietrza ozonem, obliczany dla okresu maj-lipiec jako suma różnic pomiędzy stężeniem średnim jednogodzinnym wyrażonym w µg/m³ a wartością 80 µg/m³, dla każdej godziny w ciągu doby

pomiędzy godziną 8:00 a 20:00 czasu środkowoeuropejskiego CET, dla której stężenie jest większe niż 80 µg/m³

AOT40-R5 - wartość AOT40 uśredniona dla kolejnych pięciu lat; w przypadku braku kompletnych danych pomiarowych z pięciu lat dotrzymanie dopuszczalnej częstości przekroczeń sprawdza się na podstawie danych pomiarowych z co najmniej trzech lat.

Inne skróty i terminy

GIOS - Główny Inspektorat Ochrony Środowiska

PMS - Państwowy Monitoring Środowiska

IOŚ-PIB - Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

KOBIZE - Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami

IMGW - Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy

OR - roczna ocena jakości powietrza w strefach, wykonywana co roku zgodnie z artykułem 89 ustawy - Prawo ochrony środowiska

OP - ocena pięcioletnia, wykonywana zgodnie z artykułem 88 ustawy - Prawo ochrony środowiska na potrzeby ustalenia odpowiedniego sposobu prowadzenia rocznych ocen jakości powietrza w strefie

POP - program ochrony powietrza przygotowywany zgodnie z artykułem 91 ustawy - Prawo ochrony środowiska, mający na celu osiągnięcie odpowiednich dopuszczalnych i docelowych poziomów substancji w powietrzu w wyznaczonym terminie

aut. - automatyczny

man. - manualny

Załącznik

Zestawienie wartości parametrów statystycznych obliczonych dla serii wyników pomiarów uwzględnionych w ocenie

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona zdrowia

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** Aglomeracja Lubelska **Wskaźnik** SO₂ **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 4 maks. (S24) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	27	S <= DPO	12	S <= DPO	12	S <= DPO	21	S <= DPO	14	S <= DPO

Kod strefy PL0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik** SO₂ **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 4 maks. (S24) [µg/m³]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	automatyczny	14	S <= DPO	16	S <= DPO	13	S <= DPO	15	S <= DPO	13	S <= DPO
LbBiaSlupRPN	automatyczny	11	S <= DPO	9	S <= DPO	11	S <= DPO	15	S <= DPO		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	11	S <= DPO
LbJarczWolaM	manualny	11	S <= DPO	8	S <= DPO	6	S <= DPO	8	S <= DPO	5	S <= DPO
LbZamoHrubie	automatyczny	18	S <= DPO	17	S <= DPO	16	S <= DPO	23	S <= DPO	19	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO₂ - ochrona zdrowia

Kod strefy PL0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik NO ₂		Parametr Śr. 1-godz.		Oceniana statystyka 19 maks. (S1) [µg/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	97	S <= DPO	115	DPO < S <= GPO	93	S <= DPO	97	S <= DPO	100	S <= DPO

Kod strefy PL0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik NO ₂		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [µg/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	23	S <= DPO	23	S <= DPO	22	S <= DPO	22	S <= DPO	22	S <= DPO

Kod strefy PL0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik NO ₂		Parametr Śr. 1-godz.		Oceniana statystyka 19 maks. (S1) [µg/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	automatyczny		Brak danych	66	S <= DPO	69	S <= DPO	75	S <= DPO	83	S <= DPO
LbBiaSlupRPN	automatyczny	36	S <= DPO	37	S <= DPO	48	S <= DPO	43	S <= DPO		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	28	S <= DPO
LbPulaKarpin	automatyczny		Brak danych	51	S <= DPO	62	S <= DPO	73	S <= DPO	64	S <= DPO
LbPulawyLubelska	automatyczny	77	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbZamoHrubie	automatyczny	63	S <= DPO	71	S <= DPO	61	S <= DPO	67	S <= DPO	80	S <= DPO

Kod strefy PL0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik NO ₂		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [µg/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	automatyczny		Brak danych	15	S <= DPO	13	S <= DPO	12	S <= DPO	15	S <= DPO
	manualny	14	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbBiaSlupRPN	automatyczny	8	S <= DPO	9	S <= DPO	8	S <= DPO	7	S <= DPO		Brak danych
LbChelJagiel	manualny	15	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych	7	S <= DPO	6	S <= DPO
LbJarczWolaM	manualny	8	S <= DPO	7	S <= DPO	6	S <= DPO	7	S <= DPO	7	S <= DPO
LbPulaKarpin	automatyczny		Brak danych	12	S <= DPO	13	S <= DPO	11	S <= DPO	10	S <= DPO
LbPulawyLubelska	automatyczny	16	S <= DPO		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbZamoHrubie	automatyczny	13	S <= DPO	13	S <= DPO	13	S <= DPO	15	S <= DPO	18	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - CO - ochrona zdrowia

Kod strefy PL 0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik CO		Parametr Śr. 8-godz.		Oceniana statystyka S8max [mg/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	4,8	S <= DPO	3,5	S <= DPO	4,1	S <= DPO	3,9	S <= DPO	4,1	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - C₆H₆ - ochrona zdrowia

Kod strefy PL 0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik C ₆ H ₆		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka		Średnia Sa [µg/m ³]	
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	1,4	S <= DPO	1,8	S <= DPO	2,3	DPO < S <= GPO	1,8	S <= DPO	1,7	S <= DPO

Kod strefy PL 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik C ₆ H ₆		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka		Średnia Sa [µg/m ³]	
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	1,5	S <= DPO
	manualny	1,4	S <= DPO	2,4	DPO < S <= GPO	1,8	S <= DPO	1,8	S <= DPO		Brak danych
LbZamoHrubie	automatyczny	0,7	S <= DPO	1,2	S <= DPO	2,0	S <= DPO	1,8	S <= DPO	1,5	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - O₃ - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601 **Nazwa strefy** Aglomeracja Lubelska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr (3lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr (3lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	3,5	GPO < S <= PD	2,0	GPO < S <= PD	2,0	GPO < S <= PD	3,5	GPO < S <= PD	4,7	GPO < S <= PD

Kod strefy PL0601 **Nazwa strefy** Aglomeracja Lubelska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni_przekr **Oceniana statystyka** Maks. (S8max_d)

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	aut.	123.7	GPO < S <= PD	162.6	GPO < S <= PD	124.9	GPO < S <= PD	129.4	GPO < S <= PD	159.8	GPO < S <= PD

Kod strefy 0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr (3lata) **Oceniana statystyka** Dni przekr (3lata)

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	automatyczny	8,0	GPO < S <= PD	20,5	GPO < S <= PD	16,0	GPO < S <= PD	14,3		7,0	GPO < S <= PD
LbBiaSlupRPN	automatyczny	15,5	GPO < S <= PD	17,0	GPO < S <= PD	12,7	GPO < S <= PD	15,3	GPO < S <= PD		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	13,0	GPO < S <= PD
LbJarczWolaM	automatyczny	10,0	GPO < S <= PD	10,7	GPO < S <= PD	8,0	GPO < S <= PD	6,0		3,0	GPO < S <= PD
LbWilczopole	automatyczny	9,7	GPO < S <= PD	8,7	GPO < S <= PD	6,0	GPO < S <= PD	7,0	GPO < S <= PD	7,0	GPO < S <= PD

Kod strefy 0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik** O₃ **Parametr** Dni przekr **Oceniana statystyka** Maks. (S8max_d)

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	aut.	133.2	GPO < S <= PD	162.3	GPO < S <= PD	130.8	GPO < S <= PD	118.9	S <= GPO	166.8	GPO < S <= PD
LbBiaSlupRPN	aut.	127.9	GPO < S <= PD	148.8	GPO < S <= PD	129.7	GPO < S <= PD	131.5	GPO < S <= PD		Brak danych
LbFlorianRPN	aut.		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	161.5	GPO < S <= PD
LbJarczWolaM	aut.	137.1	GPO < S <= PD	149.1	GPO < S <= PD	130.7	GPO < S <= PD	119.1	S <= GPO	148.5	GPO < S <= PD
LbWilczopole	aut.	121.1	GPO < S <= PD	158.3	GPO < S <= PD	126.7	GPO < S <= PD	130.0	GPO < S <= PD	161.4	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - PM10 - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601 **Nazwa strefy** Aglomeracja Lubelska **Wskaźnik PM10** **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015- Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017- Wynik	2018- Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	59,8	S > PD	65,8	S > PD	53,0	S > PD	56,3	S > PD	54,5	S > PD
LbLubSliwins	manualny	50,0	GPO < S <= PD	51,0	S > PD	42,5	GPO < S <= PD	46,6	GPO < S <= PD	47,2	GPO < S <= PD

Kod strefy 0601 **Nazwa strefy** Aglomeracja Lubelska **Wskaźnik PM10** **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015- Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017- Wynik	2018- Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny	34,1	GPO < S <= PD	36,5	GPO < S <= PD	30,9	GPO < S <= PD	32,5	GPO < S <= PD	33,6	GPO < S <= PD
LbLubSliwins	manualny	30,1	GPO < S <= PD	29,2	GPO < S <= PD	25,1	DPO < S <= GPO	27,0	DPO < S <= GPO	27,6	DPO < S <= GPO

Kod strefy 0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik PM10** **Parametr** Śr. 24-godz. **Oceniana statystyka** 36 maks. (S24) [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015- Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017- Wynik	2018- Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	manualny	57,0	S > PD	62,0	S > PD	53,0	S > PD	55,0	S > PD	51,3	S > PD
LbChelJagiel	manualny		Brak danych	57,0	S > PD	57,0	S > PD	57,9	S > PD	54,2	S > PD
LbFlorianRPN	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	35,2	DPO < S <= GPO
LbKrasKoszar	manualny	49,0	GPO < S <= PD	55,0	S > PD	49,0	GPO < S <= PD	56,0	S > PD	49,5	GPO < S <= PD
LbPulaKarpin	manualny		Brak danych		Brak danych	42,1	GPO < S <= PD	46,2	GPO < S <= PD	47,2	GPO < S <= PD
LbPulaSkowie	manualny	58,0	S > PD	57,0	S > PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbRadzPodSit	manualny	59,0	S > PD	57,0	S > PD	47,0	GPO < S <= PD	55,1	S > PD	55,0	S > PD
LbZamoHrubie	manualny	51,0	S > PD	55,0	S > PD	51,0	S > PD	52,1	S > PD	55,5	S > PD

Kod strefy 0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik PM10** **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	manualny	33,0	GPO < S <= PD	33,8	GPO < S <= PD	29,7	GPO < S <= PD	31,3	GPO < S <= PD	30,4	GPO < S <= PD
LbChelJagiel	manualny		Brak danych	34,6	GPO < S <= PD	32,3	GPO < S <= PD	32,4	GPO < S <= PD	32,1	GPO < S <= PD
LbFlorianRPN	manualny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	21,5	DPO < S <= GPO
LbKrasKoszar	manualny	30,6	GPO < S <= PD	32,2	GPO < S <= PD	28,0	DPO < S <= GPO	30,5	GPO < S <= PD	28,5	DPO < S <= GPO
LbPulaKarpin	manualny		Brak danych		Brak danych	25,0	DPO < S <= GPO	26,5	DPO < S <= GPO	27,2	DPO < S <= GPO
LbPulaSkowie	manualny	32,4	GPO < S <= PD	31,2	GPO < S <= PD		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbRadzPodSit	manualny	31,9	GPO < S <= PD	31,2	GPO < S <= PD	28,1	DPO < S <= GPO	31,7	GPO < S <= PD	30,9	GPO < S <= PD
LbZamoHrubie	manualny	30,9	GPO < S <= PD	32,0	GPO < S <= PD	29,2	GPO < S <= PD	30,6	GPO < S <= PD	31,0	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - PM2,5 - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601 **Nazwa strefy** Aglomeracja Lubelska **Wskaźnik PM2,5** **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubObywate	automatyczny		Brak danych	28,2	S > PD	26,7	S > PD	22,0	GPO < S <= PD	24,4	GPO < S <= PD
LbLubSliwins	manualny	23,0	GPO < S <= PD	21,3	GPO < S <= PD	19,0	GPO < S <= PD	20,7	GPO < S <= PD	19,0	GPO < S <= PD

Kod strefy 0602 **Nazwa strefy** strefa lubelska **Wskaźnik PM2,5** **Parametr** Śr. roczna **Oceniana statystyka** Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]

Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	manualny	25,8	S > PD	26,3	S > PD	23,6	GPO < S <= PD	24,6	GPO < S <= PD	23,0	GPO < S <= PD
LbChelJagiel	manualny	23,9	GPO < S <= PD	27,2	S > PD	24,6	GPO < S <= PD	25,2	GPO < S <= PD	23,4	GPO < S <= PD
LbZamoHrubie	manualny	22,9	GPO < S <= PD	24,0	GPO < S <= PD	21,7	GPO < S <= PD	23,1	GPO < S <= PD	22,7	GPO < S <= PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - Pb(PM10) - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik Pb(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubSliwinski	manualny	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik Pb(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [$\mu\text{g}/\text{m}^3$]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbZamoHrubie	manualny	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO	0,01	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - As(PM10) - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik As(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m^3]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubSliwinski	manualny	0,8	S <= DPO	0,7	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik As(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m^3]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbZamoHrubie	manualny	0,9	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,6	S <= DPO	0,5	S <= DPO	0,6	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - Cd(PM10) - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik Cd(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubSliwins	manualny	0,5	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik Cd(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbZamoHrubie	manualny	0,5	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO	0,3	S <= DPO	0,2	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - Ni(PM10) - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik Ni(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubSliwins	manualny	2,3	S <= DPO	4,5	S <= DPO	4,3	S <= DPO	2,7	S <= DPO	3,0	S <= DPO

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik Ni(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbZamoHrubie	manualny	1,7	S <= DPO	3,8	S <= DPO	3,8	S <= DPO	2,7	S <= DPO	2,3	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - B(a)P(PM10) - ochrona zdrowia

Kod strefy 0601		Nazwa strefy Aglomeracja Lubelska		Wskaźnik BaP(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbLubSliwins	manualny	2,1	S > PD	2,8	S > PD	1,8	S > PD	2,1	S > PD	1,9	S > PD

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik BaP(PM10)		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [ng/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaPodOrze	manualny	3,2	S > PD	5,4	S > PD	3,0	S > PD	3,8	S > PD	4,1	S > PD
LbChelJagiel	manualny	2,2	S > PD	4,2	S > PD	2,7	S > PD	3,2	S > PD	2,7	S > PD
LbKrasKoszar	manualny	2,5	S > PD	3,7	S > PD	2,6	S > PD	3,3	S > PD	2,9	S > PD
LbZamoHrubie	manualny	1,8	S > PD	3,3	S > PD	2,3	S > PD	3,0	S > PD	2,6	S > PD

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - SO₂ - ochrona roślin

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik SO ₂		Parametr Śr. Zimowa Sw		Oceniana statystyka Średnia zimowa Sw [µg/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaSlupRPN	automatyczny	3,2	S <= DPO	3,6	S <= DPO	3,1	S <= DPO	4,3	S <= DPO		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	4,0	S <= DPO
LbJarczWolaM	manualny	2,8	S <= DPO	2,7	S <= DPO	2,7	S <= DPO	2,8	S <= DPO	1,9	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - NO_x - ochrona roślin

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik NO _x		Parametr Śr. roczna		Oceniana statystyka Średnia Sa [µg/m ³]			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaSlupRPN	automatyczny	10,3	S <= DPO	11,4	S <= DPO	10,4	S <= DPO	8,1	S <= DPO		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	6,3	S <= DPO

Wartości ocenianych parametrów statystycznych - O₃ - ochrona roślin

Kod strefy 0602		Nazwa strefy strefa lubelska		Wskaźnik O ₃		Parametr AOT40-R5		Oceniana statystyka AOT40-R5			
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaSlupRPN	automatyczny			15349	GPO < S <= PD	14576	GPO < S <= PD	12997	GPO < S <= PD		Brak danych
LbFlorianRPN	automatyczny		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych
LbJarczWolaM	automatyczny	10956	GPO < S <= PD	10513	GPO < S <= PD	10058	GPO < S <= PD	8359	DPO < S <= GPO	8633	GPO < S <= PD
LbWilczopole	automatyczny	9993	GPO < S <= PD	10051	GPO < S <= PD	10435	GPO < S <= PD	8356	GPO < S <= PD	9895	GPO < S <= PD

Kod strefy		PL0602	Nazwa strefy	strefa lubelska	Wskaźnik	O ₃	Parametr	AOT40	Oceniana statystyka	AOT40	
Kod stacji	Typ pomiaru	2014 - Stat.	2014 - Wynik	2015 - Stat.	2015 - Wynik	2016 - Stat.	2016 - Wynik	2017 - Stat.	2017 - Wynik	2018 - Stat.	2018 - Wynik
LbBiaSlupRPN	aut.	10 000	GPO < S <= PD	17 678	GPO < S <= PD	12 255	GPO < S <= PD	13 163	GPO < S <= PD		Brak danych
LbFlorianRPN	aut.		Brak danych		Brak danych		Brak danych		Brak danych	14 334	GPO < S <= PD
LbJarczWolaM	aut.	8 468	GPO < S <= PD	9 070	GPO < S <= PD	9 221	GPO < S <= PD	4 048	S <= GPO	12 360	GPO < S <= PD
LbWilczopole	aut.	9 174	GPO < S <= PD	10 284	GPO < S <= PD	8 109	GPO < S <= PD	7 579	GPO < S <= PD	14 327	GPO < S <= PD